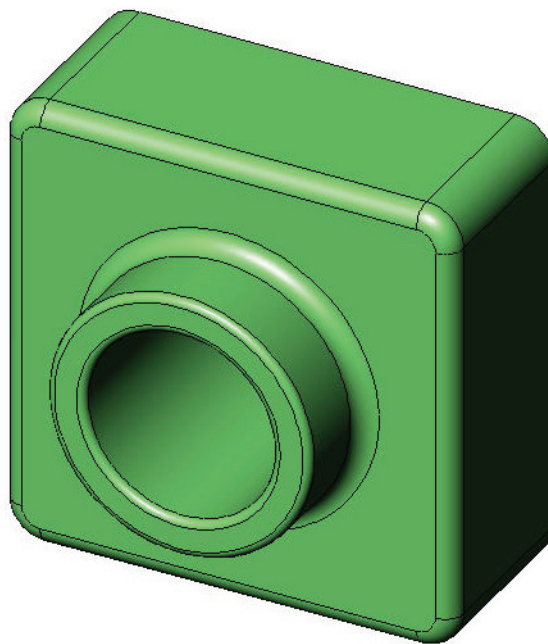




Introduction à la conception mécanique avec SolidWorks®



© 1995-2008, Dassault Systèmes, S.A.

SolidWorks est une société de Dassault Systèmes S.A.
(Nasdaq:DASTY).

300, Baker Avenue

Concord, Massachusetts 01742 USA

Tous droits réservés

Brevets Etats-Unis 5,815,154; 6,219,049; 6,219,055;
6,603,486; 6,611,725; 6,844,877; 6,898,560; 6,906,712;
7,079,990; 7,184,044 et certains autres brevets étrangers, y
compris EP 1,116,190 et JP 3,517,643. Brevets Etats-Unis
et étrangers en instance.

Les informations et le logiciel dont il est question dans ce
document peuvent être modifiés sans avis préalable et ne
constituent pas un engagement de la part de SolidWorks.

Aucun matériel ne peut être reproduit ou transmis, quels
que soient la manière, les moyens utilisés, électroniques ou
mécaniques, ou le but, sans l'autorisation écrite formelle de
SolidWorks.

Le logiciel constituant l'objet de ce document est fourni
sous licence, et ne peut être utilisé et dupliqué que
conformément aux termes de cette licence. Toutes les
garanties données par SolidWorks concernant le logiciel et
la documentation qui l'accompagne sont énoncées dans le
Contrat de licence et de service de maintenance de
SolidWorks, et aucun des termes explicites ou implicites de
ce document ne peut être considéré comme une
modification ou un amendement de ces garanties.

SolidWorks, PDMWorks, 3D PartStream.NET,
3D ContentCentral, DWGeditor, eDrawings et le logo
eDrawings sont des marques déposées de SolidWorks;
FeatureManager est une marque déposée codétenue par
SolidWorks.

SolidWorks 2008 est un nom de produit de SolidWorks.

COSMOSDesignSTAR, COSMOSFloWorks,
COSMOSMotion, COSMOSXpress, DWGgateway, Feature
Paletter, PhotoWorks, TolAnalyst et XchangeWorks sont des
marques de SolidWorks.

FeatureWorks est une marque déposée de Geometric
Software Solutions Co. Limited.

Les autres noms de marques ou noms de produits sont
les marques ou les marques déposées de leurs titulaires
respectifs.

LOGICIEL INFORMATIQUE

COMMERCIAL - BREVET

Droits limités du gouvernement des Etats-Unis. L'utilisation,
la duplication ou la révélation par le gouvernement des
Etats-Unis sont soumises aux restrictions énoncées dans la
section FAR 52.227-19 (Logiciels informatiques
commerciaux - Droits limités), la section DFARS 227.7202
(Logiciels informatiques commerciaux et documentation
relative aux logiciels informatiques commerciaux) et le
contrat de licence, selon le cas.

Contractant/Fabricant:

SolidWorks - 300, Baker Avenue - Concord, Massachusetts
01742 - USA

Des portions de ce logiciel © 1990-2008 D-Cubed
Ltd., © 1998-2008 Geometric Software Solutions Co. Ltd.,
© 1986-2008 mental images GmbH & Co. KG,
© 1996-2008 Microsoft Corporation,
© 1997-2008, Structural Research & Analysis Corp.,
© 2000-2008 Tech Soft 3D, et © 1998-2008 3Dconnexion,
IntelliCAD Technology Consortium, Independent JPEG
Group. Tous droits réservés.

Copyright 1984-2008 Adobe Systems Incorporated et ses
concedants de licence. Tous droits réservés.

Protégé par les brevets Etats-Unis 5,929,866; 5,943,063;
6,289,364; 6,563,502; 6,639,593; 6,754,382; Brevets en
instance.

Adobe, le logo Adobe, Acrobat, le logo Adobe PDF,
Distiller et Reader sont des marques déposées ou des
marques d'Adobe Systems Incorporated aux Etats-Unis
et/ou dans d'autres pays. Pour d'autres informations sur la
propriété intellectuelle d'Adobe PDF Library, reportez-vous
à la boîte de dialogue À propos de.

D'autres portions de SolidWorks 2008 sont sous licence des
concedants de licence de SolidWorks.

Tous droits réservés

Outside In® Viewer Technology © 1992-2008
Stellent Chicago, Inc.

Contenu

Introduction	v
Leçon 1: Utiliser l'interface	1
Leçon 2: Fonctionnalités de base	11
Leçon 3: Débuter en 40 minutes	25
Leçon 4: Fonctions de base de l'assemblage	33
Leçon 5: Fonctions de base de Toolbox	49
Leçon 6: Fonctions de base de la mise en plan	63
Leçon 7: Fonctions de base d'eDrawings	75
Leçon 8: Familles de pièces	89
Leçon 9: Fonctions de révolution et de balayage	99
Leçon 10: Fonctions de lissage	109
Leçon 11: Visualisation	117
Glossaire	131

Introduction

Tutoriels en ligne

Le Guide de l'enseignant pour l'Introduction à la conception mécanique avec SolidWorks sert de complément aux Tutoriels en ligne de SolidWorks. La plupart des exercices fournis dans le *Cahier d'exercices de l'Introduction à la conception mécanique avec SolidWorks* sont d'ailleurs tirés des Tutoriels en ligne.

Accéder aux tutoriels

Pour lancer les Tutoriels en ligne, cliquez sur **?, Tutoriels SolidWorks**. La fenêtre SolidWorks est alors redimensionnée pour faire de la place à une deuxième fenêtre qui s'affiche à côté d'elle avec une liste des tutoriels disponibles. Lorsque le pointeur est amené sur les différents liens, une illustration représentant le tutorial correspondant apparaît au bas de la fenêtre. Un clic sur le lien souhaité permet de lancer le tutorial correspondant.

Conventions

Pour un affichage optimal des tutoriels, réglez la résolution de l'écran à 1280 x 1024.

Les icônes suivantes apparaissent dans les tutoriels:

 Passe à l'écran suivant du tutorial.

 Indique une remarque ou un conseil. Il ne s'agit pas d'un lien; l'information correspondante est affichée au-dessous de l'icône. Les remarques et les conseils proposent des raccourcis et des astuces utiles.

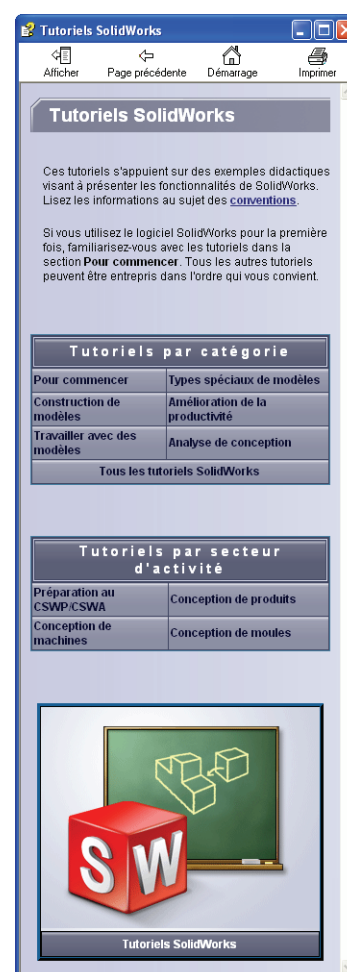
 Vous pouvez cliquer sur la plupart des boutons de barres d'outils qui apparaissent dans les leçons pour faire clignoter le bouton SolidWorks correspondant.

 **Ouvrir le fichier** ou **Régler cette option** ouvre le fichier ou règle l'option considérée automatiquement.

 **En savoir plus sur...** affiche des informations plus détaillées sur une rubrique. L'utilisation de cette icône n'est pas obligatoire pour compléter le tutorial.

 **Pourquoi ai-je fait cela...** affiche des explications plus étendues sur une procédure, avec justification de la méthode adoptée. Ces explications ne sont pas requises pour compléter le tutorial.

 **Démonstration...** offre des démonstrations à l'aide d'un film vidéo.



Imprimer les tutoriaux

Vous pouvez, si vous le souhaitez, imprimer les Tutoriaux en ligne en procédant comme suit:

- 1 Dans la barre d'outils de navigation du tutorial, cliquez sur **Montrer**.
Une table des matières des Tutoriaux en ligne s'affiche.
- 2 A l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur l'icône livre représentant la leçon à imprimer et sélectionnez **Imprimer...** dans le menu contextuel.
La boîte de dialogue **Imprimer les rubriques** apparaît.
- 3 Sélectionnez **Imprimer la rubrique sélectionnée et toutes les sous-rubriques** et cliquez sur **OK**.
- 4 Répétez la procédure pour chaque leçon à imprimer.

Leçon 1: Utiliser l'interface

Objectifs de la leçon

- ❑ Se familiariser avec l'interface de Microsoft Windows.
- ❑ Se familiariser avec l'interface de SolidWorks.

Avant d'entamer cette leçon

- ❑ S'assurer que Microsoft Windows est installé et fonctionne bien sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique.
- ❑ S'assurer que le logiciel SolidWorks est installé et fonctionne bien sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique conformément aux dispositions de la licence SolidWorks.
- ❑ Charger les fichiers de modèles et de leçons à partir du lien Educator Resources.

Ressources de la leçon

- ❑ *Introduction à SolidWorks*, Chapitre 1.

Exercice d'apprentissage actif — Utiliser l'interface

Démarrer l'application SolidWorks, rechercher un fichier, l'enregistrer sous un nouveau nom et examiner l'interface utilisateur de base.

Les directives détaillées sont présentées ci-dessous.

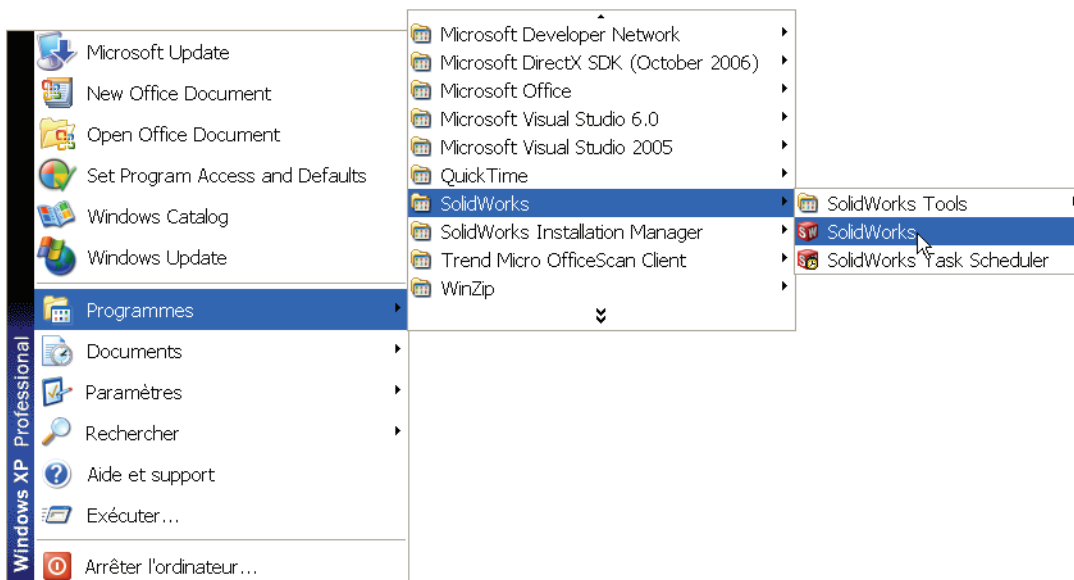
Démarrer un programme

- 1 Cliquer sur le bouton **Démarrer**  dans le coin inférieur gauche de la fenêtre. Le menu **Démarrer** apparaît. Ce menu permet d'accéder aux fonctionnalités de base de l'environnement Microsoft Windows.

Remarque: Cliquer signifie presser et relâcher le bouton gauche de la souris.

- 2 Dans le menu **Démarrer**, cliquer sur **Programmes, SolidWorks, SolidWorks** comme montré ci-dessous.

L'application SolidWorks est en cours d'exécution.



Remarque: La présentation du menu **Démarrer** peut différer de l'illustration selon les versions de logiciels installés sur le système.

CONSEIL: Un raccourci Bureau est une icône qui, d'un double clic dessus, donne un accès direct au fichier ou dossier représenté. Si le bureau du système comprend un raccourci vers le programme d'application SolidWorks, un double-clic sur ce raccourci à l'aide du bouton gauche de la souris permet de le démarrer. L'illustration ci-contre montre le raccourci SolidWorks.



Quitter le programme

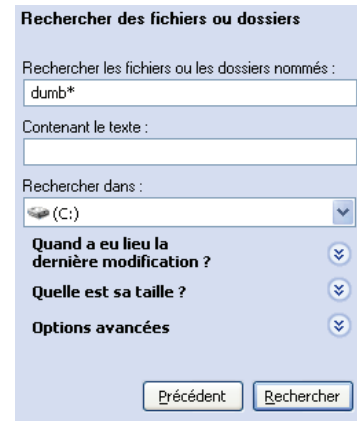
Pour quitter le programme d'application, cliquer sur **Fichier, Quitter** ou sur  dans la fenêtre principale de SolidWorks.

Rechercher un fichier ou un dossier

Le programme prend en charge la recherche de fichiers (ou de dossiers renfermant des fichiers). Cette fonctionnalité est utile dans le cas où l'utilisateur ne se souvient pas du nom exact du fichier souhaité.

- 3 Cliquer sur **Démarrer, Rechercher, Tous les fichiers et dossiers**. Rechercher la pièce SolidWorks dumbell (haltère). Pour cela, taper dumb* dans le champ **Une partie ou l'ensemble du nom**:

L'opération consistant à spécifier l'objet de la recherche et l'emplacement à rechercher est appelée "définition des critères de recherche".



CONSEIL: L'astérisque (*) est un caractère générique qui permet de saisir une partie du nom d'un fichier et de trouver tous les fichiers et dossiers dont le nom contient cette partie.

- 4 Cliquer sur **Rechercher**.

Les fichiers et dossiers répondant aux critères de recherche spécifiés sont listés dans la fenêtre **Résultats de la recherche**.

CONSEIL: Il est également possible de lancer une recherche en cliquant à l'aide du bouton droit de la souris sur le bouton **Démarrer** et en sélectionnant **Rechercher**. Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris signifie presser et relâcher le bouton droit de la souris.

Ouvrir un fichier existant

- 5 Double-cliquer sur le fichier de pièce SolidWorks nommé Dumbell1.

Le fichier Dumbell1 s'ouvre dans SolidWorks. Si le programme d'application SolidWorks n'est pas en cours d'exécution au moment du double-clic sur le nom du fichier de pièce, le système lance le programme SolidWorks puis ouvre le fichier de pièce sélectionné.

CONSEIL: Utiliser le bouton gauche de la souris pour double-cliquer. Cette action est un moyen rapide d'ouvrir les fichiers à partir du dossier qui les renferme.

Vous auriez aussi pu ouvrir le fichier en sélectionnant **Fichier, Ouvrir**, et en tapant un nom de fichier, ou en parcourant jusqu'à celui-ci, ou encore en sélectionnant un nom de fichier dans le menu **Fichier** de SolidWorks. SolidWorks affiche une liste des quelques derniers fichiers récemment ouverts.

Enregistrer un fichier

- 6 Cliquer sur  pour enregistrer les changements apportés à un fichier.

Il est vivement conseillé d'enregistrer le fichier en cours d'exploitation chaque fois que des changements y sont opérés.

Copier un fichier

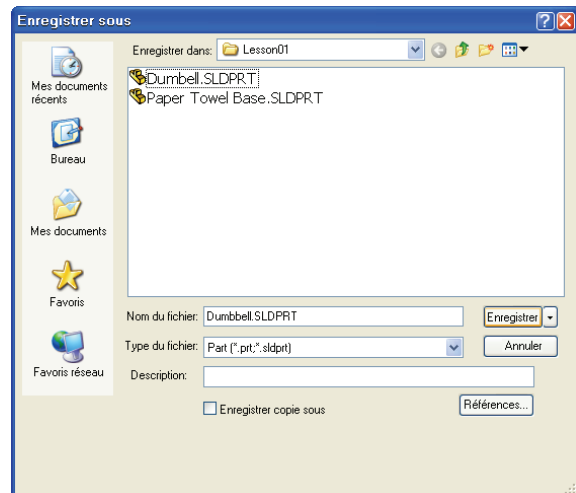
Noter que Dumbell est mal écrit. La bonne orthographe compte deux "b".

- 1 Cliquer sur **Fichier, Enregistrer sous** pour enregistrer une copie du fichier sous un nouveau nom.

La boîte de dialogue **Enregistrer sous** apparaît. Cette boîte de dialogue fournit les informations suivantes sur le fichier: dossier dans lequel il se trouve, son nom et son type.

- 2 Dans le champ **Nom du fichier**, modifier le nom en saisissant Dumbbell et cliquer sur **Enregistrer**.

Un nouveau fichier est créé sous le nouveau nom. Le fichier d'origine existe toujours; le nouveau fichier n'est qu'une copie de la version qui existait au moment de la copie.



Redimensionner les fenêtres

A l'instar de beaucoup d'applications, SolidWorks utilise des fenêtres pour montrer le travail effectué. La taille de chaque fenêtre peut être modifiée en procédant comme suit:

- 1 Déplacer le pointeur le long de l'arête de la fenêtre jusqu'à ce qu'il prenne la forme d'une flèche double.   
- 2 Le pointeur ayant toujours la forme d'une double flèche, maintenir le bouton droit de la souris enfoncé et faire glisser la fenêtre pour changer sa taille.
- 3 Lorsque la fenêtre a la taille souhaitée, relâcher le bouton de la souris.
Les fenêtres peuvent être constituées de plusieurs volets qui peuvent être redimensionnés les uns par rapport aux autres.
- 4 Déplacer le pointeur le long de la bordure qui sépare deux volets jusqu'à ce qu'il prenne la forme de deux lignes parallèles dotées chacune d'une flèche perpendiculaire.  
- 5 Le pointeur ayant toujours la forme de deux lignes dotées de flèches perpendiculaires, maintenir le bouton droit de la souris enfoncé et faire glisser le volet pour changer sa taille.
- 6 Lorsque le volet a la taille souhaitée, relâcher le bouton de la souris.

Fenêtres de SolidWorks

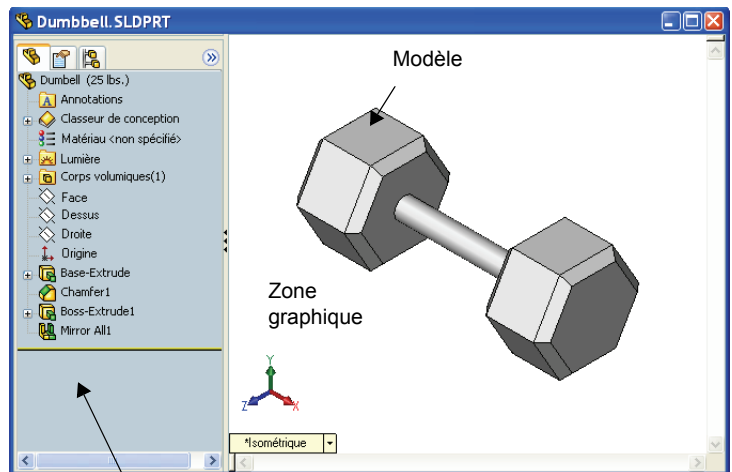
Les fenêtres de SolidWorks sont constituées de deux volets: l'un affiche des données non graphiques, l'autre une représentation graphique de la pièce, de l'assemblage ou de la mise en plan.

Le volet de gauche de la fenêtre contient l'arbre de création FeatureManager®, le PropertyManager et ConfigurationManager.

- 1 Cliquer sur chacun des onglets au bas du volet gauche: le contenu du volet change en conséquence.

Le volet droit représente la zone graphique dans laquelle l'utilisateur crée et manipule la pièce, l'assemblage ou la mise en plan.

- 2 Examiner l'haltère affiché dans la zone graphique. Noter qu'il est représenté en mode Image ombrée, en couleur, dans une vue isométrique et avec des ombrages. Cet exemple illustre quelques-unes des méthodes qui permettent d'obtenir une représentation très réaliste d'un modèle.



Panneau gauche affichant l'arbre de création FeatureManager

Barres d'outils

Les boutons des barres d'outils sont des raccourcis vers les commandes fréquemment utilisées. L'emplacement et la visibilité des barres d'outils peuvent être définis en fonction du type de document (pièce, assemblage ou mise en plan). SolidWorks mémorise, pour chaque type de document, les barres d'outils à afficher et leur emplacement dans la fenêtre.

- 1 Cliquer sur **Affichage, Barres d'outils**.

Une liste de toutes les barres d'outils s'affiche. Les barres d'outils dont l'icône est enfoncée ou cochée sont visibles tandis que les barres d'outils dont les icônes ne sont ni enfoncées ni cochées sont cachées.

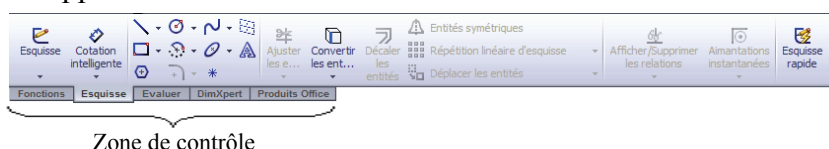


- 2 Cliquer sur le nom d'une barre d'outils pour l'afficher ou la masquer. Cliquer sur **Affichage** pour afficher la barre d'outils Affichage si elle n'est pas déjà affichée.
- 3 Afficher tour à tour les barres d'outils pour voir les commandes qu'elles renferment.

Gestionnaire de commandes

Le Gestionnaire de commandes est une barre d'outils contextuelle qui s'actualise dynamiquement, selon la barre d'outils à laquelle vous souhaitez accéder. Par défaut, elle comprend des barres d'outils intégrées basées sur le type de document.

Lorsque vous cliquez sur un bouton dans la zone de contrôle, le Gestionnaire de commandes se met à jour et affiche la barre d'outils correspondante. Par exemple, si vous cliquez sur **Esquisses** dans la zone de contrôle, la barre d'outils Esquisse apparaît dans le Gestionnaire de commandes.



Zone de contrôle

Le Gestionnaire de commandes permet d'accéder aux boutons des barres d'outils depuis un emplacement central et de gagner de l'espace dans la zone graphique.

Boutons de la souris

Les boutons de la souris fonctionnent comme suit:

- ❑ **Gauche** – permet de sélectionner les éléments de menus, les entités de la zone graphique et les objets de l'arbre de création FeatureManager.
- ❑ **Droit** – permet d'afficher les menus contextuels.
- ❑ **Central** – permet d'effectuer des opérations de rotation, de translation et de zoom dans une vue de pièce ou d'assemblage et des opérations de translation dans une mise en plan.

Menus contextuels

Les menus contextuels donnent accès à une variété d'outils et de commandes de SolidWorks. Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris affiche un menu contextuel contenant des commandes propres à la géométrie du modèle ou à l'objet de l'arbre de création FeatureManager sur lequel le pointeur est placé.

Le menu “Autres commandes” est accessible en sélectionnant les flèches doubles descendantes  dans le menu. L'opération consiste à sélectionner les flèches doubles descendantes et à maintenir le pointeur dessus: le menu contextuel est alors développé, offrant des commandes supplémentaires.

Le menu contextuel est un moyen efficace de travailler sans avoir à déplacer chaque fois le pointeur jusqu'aux menus déroulants ou boutons des barres d'outils.

Accéder à l'Aide en ligne

Plusieurs ressources ont été élaborées afin de répondre aux questions qui peuvent se présenter en rapport avec l'utilisation du logiciel SolidWorks.

Remarque: Si le bouton **Aide**  n'apparaît pas dans la barre d'outils Standard, il peut être ajouté en cliquant sur **Outils, Personnaliser, Commandes** et en sélectionnant la barre d'outils souhaitée. Dans le cas présent, cliquer sur **Standard**. Les boutons disponibles pour cette barre d'outils s'affichent. Faire glisser le bouton vers la barre d'outils en haut de la fenêtre SolidWorks.

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Standard.
- 2 Cliquer sur **?, Rubriques d'aide de SolidWorks** dans la barre de menu.
L'Aide en ligne s'affiche.
- 3 A partir d'une commande donnée, cliquer sur le bouton **Aide**  dans la boîte de dialogue.

Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Rechercher le fichier de pièce SolidWorks nommé Paper Towel Base (Base de support à essuie-tout). Décrire la procédure qui permet de le trouver.

- 2 Quel est le moyen le plus rapide d'afficher la fenêtre de recherche?

- 3 Comment ouvrir un fichier listé dans la fenêtre **Résultats de la recherche**?

- 4 Comment démarrer le programme SolidWorks?

- 5 Quel est le moyen le plus rapide de démarrer le programme SolidWorks?

Définitions et termes de la Leçon 1

Nom: _____ Classe: _____ Date: _____

Instructions: Répondre à chacune des questions suivantes en inscrivant la ou les bonnes réponses dans l'espace réservé à cet effet.

- 1 Les raccourcis qui permettent d'accéder aux commandes d'emploi courant:

- 2 La commande qui permet de créer une copie d'un fichier sous un nouveau nom:

- 3 L'une des sections dont une fenêtre divisée est constituée:

- 4 La représentation graphique d'une pièce, d'un assemblage ou d'une mise en plan.

- 5 Un caractère qui peut être utilisé pour effectuer des recherches par caractères génériques:

- 6 La partie de l'écran qui affiche le travail effectué dans un programme:

- 7 L'icône qui, d'un double-clic dessus, permet de démarrer un programme:

- 8 L'action qui permet d'afficher rapidement les menus des commandes détaillées ou fréquemment utilisées:

- 9 La commande qui met à jour un fichier en sauvegardant les changements qui y ont été apportés:

- 10 L'action qui permet d'ouvrir rapidement une pièce ou un programme:

- 11 Le programme qui permet de créer des pièces, assemblages et mises en plan:

- 12 Le volet de la fenêtre SolidWorks qui affiche la représentation graphique des pièces, assemblages et mises en plan:

- 13 La technique qui permet de trouver tous les fichiers et dossiers débutant ou se terminant par une suite de caractères spécifiée: _____

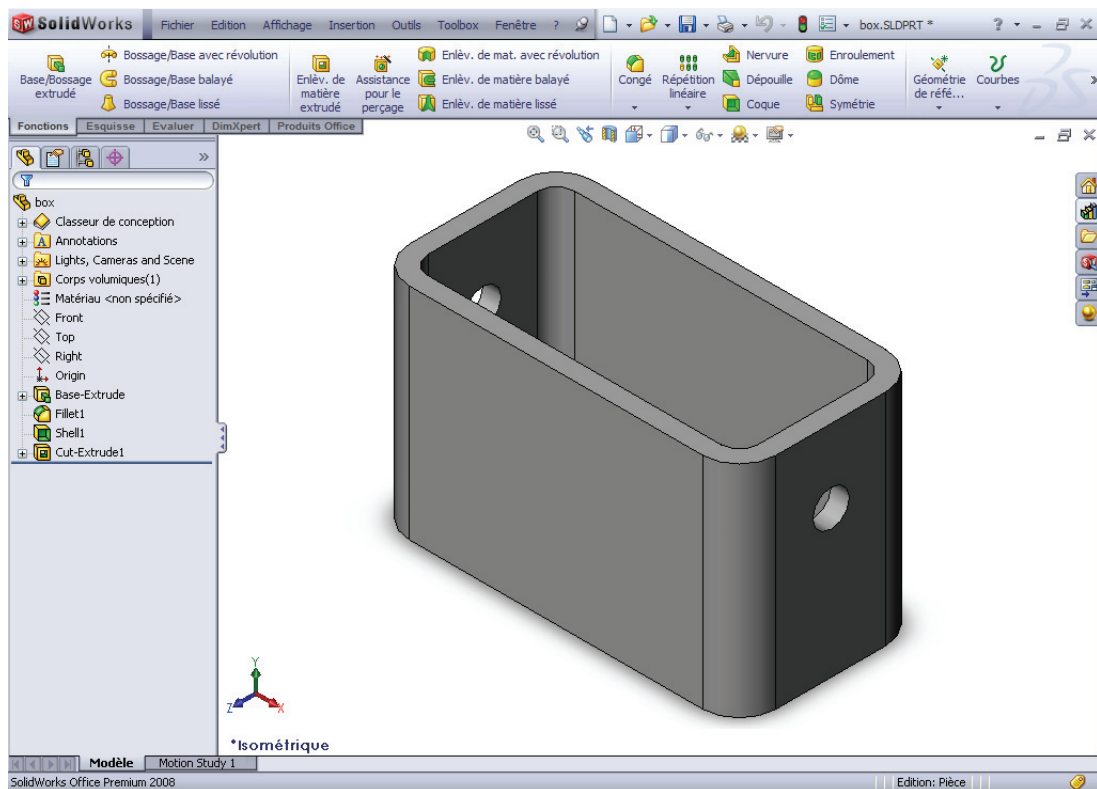
Récapitulatif

- ❑ Le menu Démarrer permet de lancer des programmes et de rechercher des fichiers.
- ❑ Il est possible d'utiliser des caractères génériques pour rechercher des fichiers.
- ❑ Des raccourcis tels que cliquer à l'aide du bouton droit de la souris et double-cliquer permettent d'enregistrer le travail effectué sur un fichier.
- ❑ La commande **Fichier, Enregistrer** permet de sauvegarder les mises à jour apportées à un fichier, la commande **Fichier, Enregistrer sous** permet de créer une copie d'un fichier.
- ❑ Il est possible de modifier la taille et l'emplacement des fenêtres, ainsi que ceux des volets à l'intérieur des fenêtres.
- ❑ La fenêtre SolidWorks comprend une zone graphique qui affiche des représentations 3D des modèles.

Leçon 2: Fonctionnalités de base

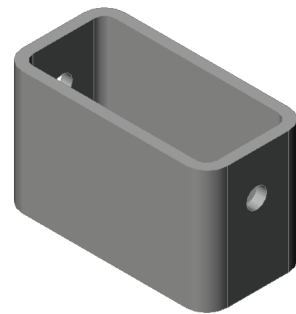
Objectifs de la leçon

- A la fin de cette leçon, les étudiants devraient s'être familiarisés avec les fonctionnalités de base du logiciel SolidWorks et être capables de créer la pièce suivante:



Exercice d'apprentissage actif — Créer une pièce élémentaire

Utiliser SolidWorks pour créer la boîte montrée à droite.
Les directives détaillées sont présentées ci-dessous.



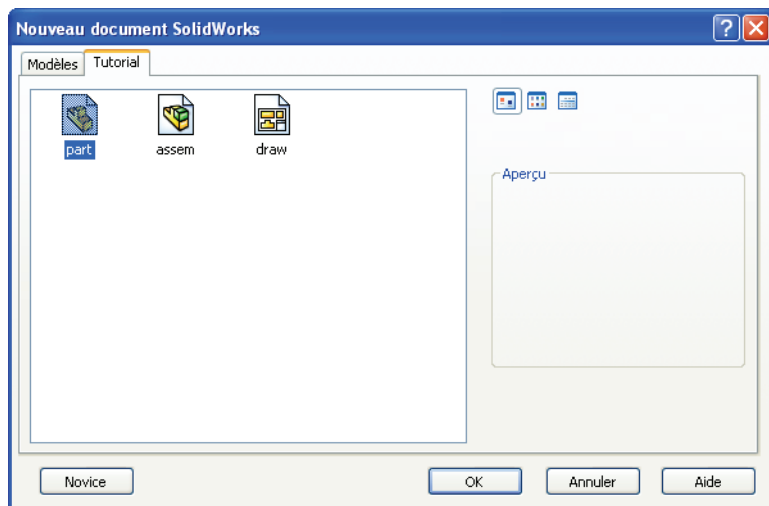
Créer un nouveau document de pièce

- 1 Créer une nouvelle pièce. Cliquer sur  dans la barre d'outils Standard.

La boîte de dialogue **Nouveau document SolidWorks** apparaît.

- 2 Cliquer sur l'onglet **Tutorial**.
- 3 Cliquer sur l'icône **Pièce**.
- 4 Cliquer sur **OK**.

Un nouveau document de pièce apparaît.



Fonction de base

La fonction de base requiert les éléments suivants:

- ☐ Plan d'esquisse – Face (plan par défaut)
- ☐ Profil d'esquisse – Rectangle 2D
- ☐ Type de fonction – Fonction de bossage extrudé

Ouvrir une esquisse

- 1 Placer le pointeur sur le plan Face et cliquer pour le sélectionner.
- 2 Ouvrir une esquisse 2D. Cliquer sur  dans la barre d'outils d'esquisse.

Coin de confirmation

Lorsque plusieurs commandes SolidWorks sont actives, un symbole ou un ensemble de symboles s'affichent dans le coin supérieur droit de la zone graphique. Cette partie de la zone graphique est appelée **Coin de confirmation**.

Indicateur d'esquisse

Lorsqu'une esquisse est active ou ouverte, un symbole similaire à l'outil **Esquisse** s'affiche dans le coin de confirmation. Ce symbole fournit un rappel visuel indiquant que l'utilisateur est dans une esquisse active. Un clic sur le symbole permet de quitter l'esquisse en enregistrant les changements. Un clic sur le symbole X rouge permet de quitter l'esquisse sans enregistrer les changements.

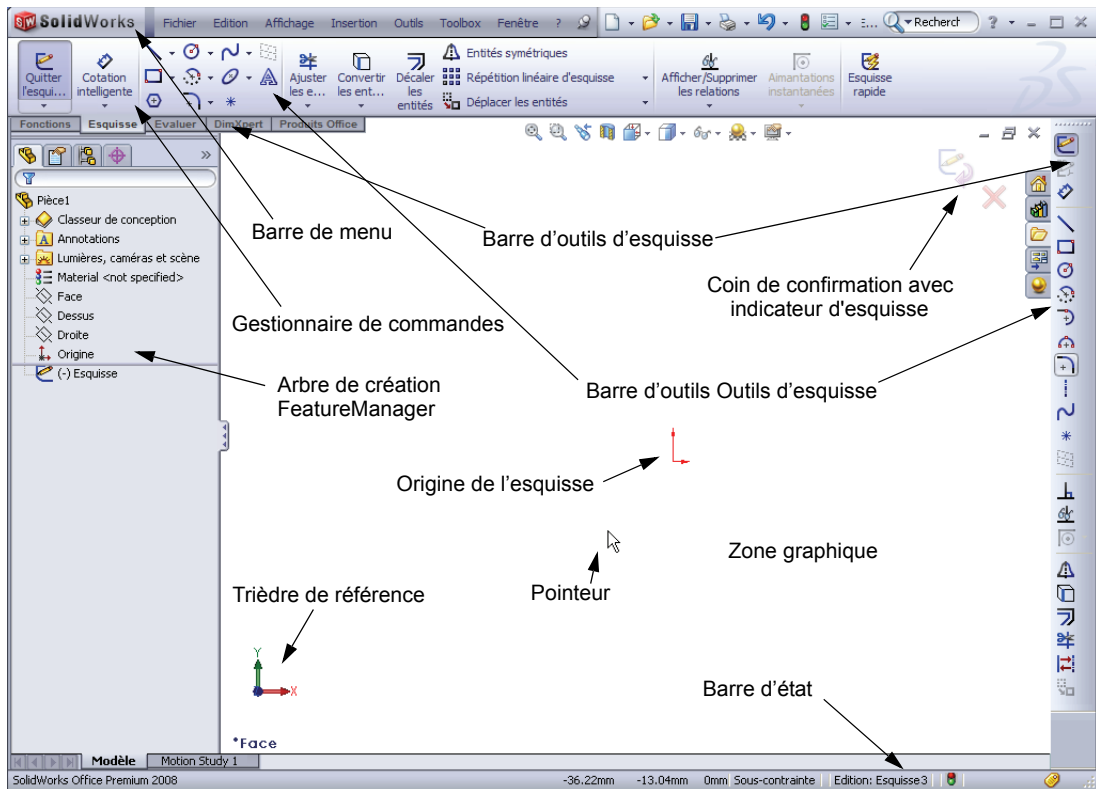


Lorsque d'autres commandes sont actives, le coin de confirmation affiche deux symboles: une coche verte et un X rouge. La coche exécute la commande en cours, le symbole X l'annule.



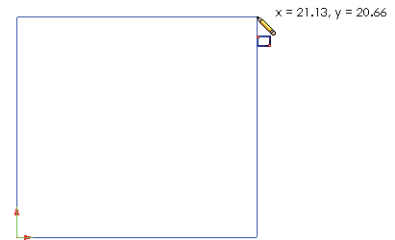
Vue d'ensemble de la fenêtre de SolidWorks:

- ❑ L'origine de l'esquisse apparaît au centre de la zone graphique.
- ❑ Les barres d'outils Outils d'esquisse et Relations d'esquisse sont affichées.
- ❑ La barre d'état au bas de l'écran affiche le texte "Edition de l'esquisse".
- ❑ Esquisse1 apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.
- ❑ La barre d'état indique la position du pointeur ou de l'outil d'esquisse par rapport à l'origine de l'esquisse.



Esquisser un rectangle

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Outils d'esquisse.
- 2 Cliquer sur l'origine de l'esquisse pour commencer le rectangle.
- 3 Déplacer le pointeur vers le haut et vers la droite pour créer le rectangle.
- 4 Cliquer une deuxième fois sur le bouton gauche de la souris pour terminer le rectangle.



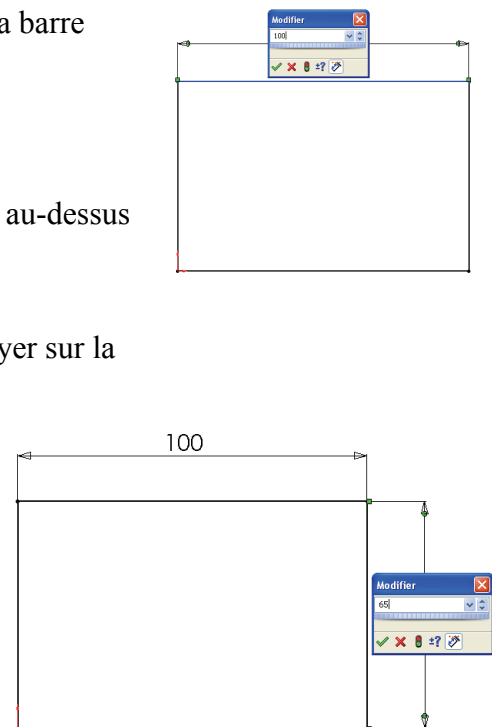
Ajouter des cotes

- 1 Cliquer sur **Cotation intelligente**  dans la barre d'outils Cotations/Relations.
- Le pointeur prend la forme .
- 2 Cliquer sur la ligne supérieure du rectangle.
- 3 Cliquer sur l'emplacement du texte de la cote au-dessus de la ligne supérieure.

La boîte de dialogue **Modifier** apparaît.

- 4 Entrer la valeur **100**. Cliquer sur  ou appuyer sur la touche **Entrée**.
- 5 Cliquer sur l'arête droite du rectangle.
- 6 Cliquer sur l'emplacement du texte de la cote. Entrer la valeur **65**. Cliquer sur .

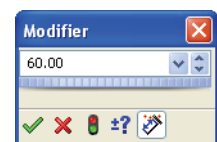
Le segment supérieur et les sommets restants sont affichés en noir. La barre d'état dans le coin inférieur droit de la fenêtre montre que l'esquisse est totalement contrainte.



Changer les valeurs des cotes

Les nouvelles cotes de la pièce box (boîte) devraient être 100mm x 60mm. Changer les cotes. Utiliser l'outil **Sélectionner**.

- 1 Cliquer sur **Sélectionner**  dans la barre d'outils Standard.
- 2 Double-cliquer sur **65**.
- La boîte de dialogue **Modifier** apparaît.
- 3 Entrer la valeur **60** dans la boîte de dialogue **Modifier**.
- 4 Cliquer sur .

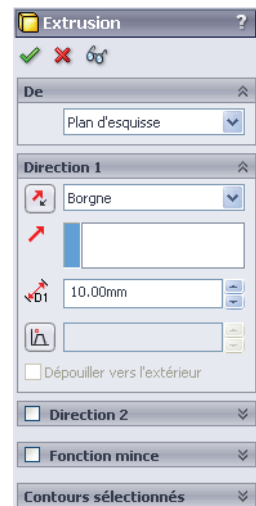


Extruder la fonction de base

La première fonction dans une pièce est appelée *fonction de base*. Dans cet exercice, la fonction de base est créée en extrudant le rectangle esquissé.

- 1 Cliquer sur **Base/Bossage extrudé**  dans la barre d'outils Fonctions.

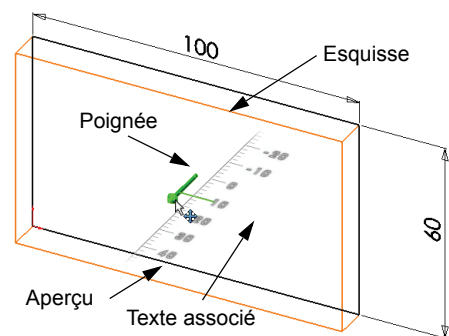
Le PropertyManager **Fonction extrusion** apparaît. L'esquisse s'affiche alors dans une vue trimétrique.



- 2 Aperçu graphique.

Un aperçu de la fonction est montré avec la profondeur par défaut.

Des poignées  s'affichent et permettent de faire glisser l'aperçu jusqu'à la profondeur souhaitée. Les poignées sont en magenta lorsqu'il s'agit de la direction active et en gris lorsqu'il s'agit de la direction inactive. Un texte associé indique la valeur de profondeur actuelle.

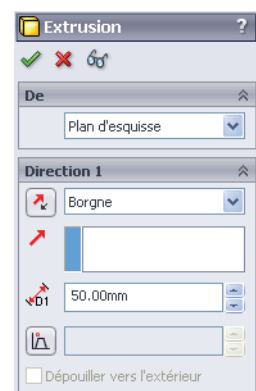


Cliquer sur **Aperçu détaillé**  dans le Property Manager pour afficher la fonction en mode d'aperçu ombré. Le pointeur prend la forme . Pour créer la fonction tout de suite, cliquer sur le bouton droit de la souris. Sinon, apporter d'autres changements aux réglages. Par exemple, la profondeur de l'extrusion peut être modifiée en faisant glisser la poignée dynamique à l'aide de la souris ou en entrant la valeur souhaitée dans le PropertyManager.

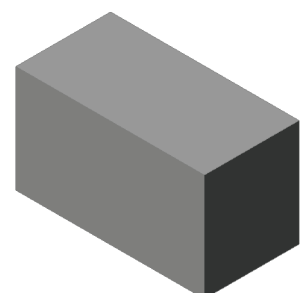
- 3 Réglages de la fonction extrusion.

Changer les réglages comme indiqué.

- Condition de fin = **Borgne**
-  (Profondeur) = **50**



- 4 Créer l'extrusion. Cliquer sur **OK** .



La nouvelle fonction, **Extrusion1**, apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.

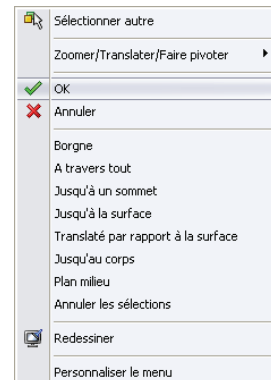
CONSEIL:

Le bouton **OK**  dans le PropertyManager n'est qu'une méthode parmi plusieurs pour terminer la commande.

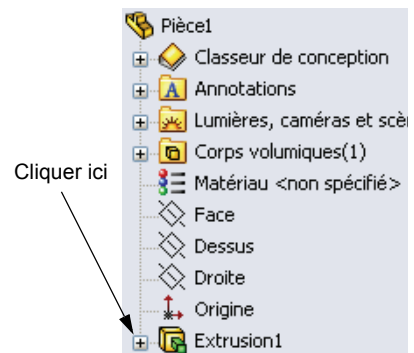
Une deuxième méthode consiste à utiliser les boutons **OK/Annuler** du coin de confirmation dans la zone graphique.



Une troisième méthode est d'accéder au menu contextuel qui comprend, entre autres, l'option **OK**.



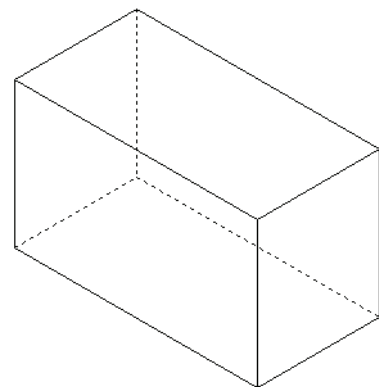
- 5 Cliquer sur le signe  à côté de la fonction **Extrusion1** dans l'arbre de création FeatureManager. L'**Esquisse1**, qui a été utilisée pour extruder la fonction, est maintenant listée sous celle-ci.



Affichage de la vue

Changer le mode d'affichage Cliquer sur **Lignes cachées apparentes**  dans la barre d'outils Affichage.

L'option **Lignes cachées apparentes** vous permet de sélectionner les arêtes postérieures cachées de la pièce box (boîte).



Enregistrer la pièce

- 1 Cliquer sur **Enregistrer**  dans la barre d'outils Standard ou sur **Fichier, Enregistrer**.

La boîte de dialogue **Enregistrer sous** apparaît.

- 2 Taper box comme nom de fichier. Cliquer sur **Enregistrer**.

L'extension **.sldprt** sera ajoutée au nom du fichier.

Le fichier est enregistré dans le répertoire en cours. Pour changer de répertoire, utiliser le bouton Parcourir de Windows.

Arrondir les angles de la pièce

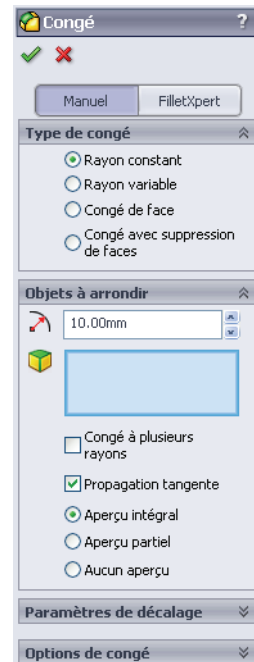
Arrondir les quatre arêtes verticales de la pièce box. Tous les congés ont le même rayon (10mm). Utiliser une seule fonction pour les créer.

- 1 Cliquer sur **Congé**  dans la barre d'outils Fonctions.

Le PropertyManager **Congé** s'affiche.

- 2 Régler le **Rayon** à 10.

Garder la valeur par défaut des autres paramètres.



- 3 Cliquer sur la première arête verticale.

Les faces, les arêtes et les sommets sont mis en surbrillance lorsque le pointeur se promène par-dessus.

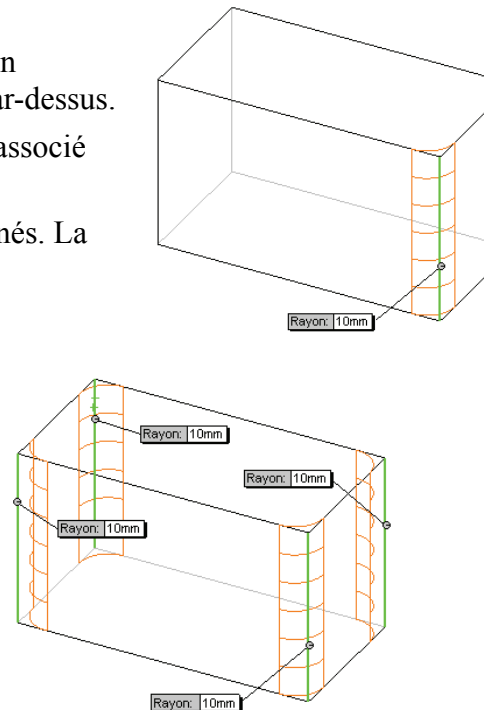
Aussitôt que l'arête est sélectionnée, un texte associé **Rayon: 10mm** apparaît.

- 4 Identifier les objets qui peuvent être sélectionnés. La forme du pointeur change:

Arête:  Face:  Sommet: 

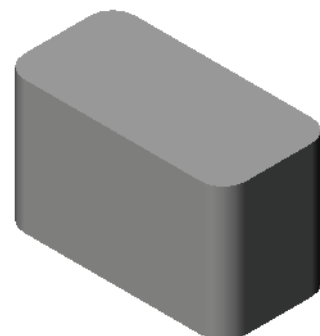
- 5 Cliquer sur les trois autres arêtes verticales.

Remarque: Généralement, le texte associé s'affiche uniquement pour la *première* arête sélectionnée. Cette illustration a été modifiée afin de montrer des textes associés pour les quatre arêtes sélectionnées et de faciliter ainsi le repérage des arêtes qui doivent être sélectionnées.



- 6 Cliquer sur **OK** .

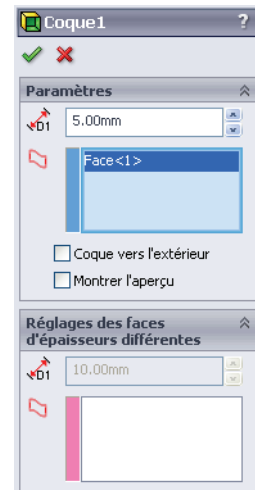
Congé1 apparaît dans l'arbre de création FeatureManager.



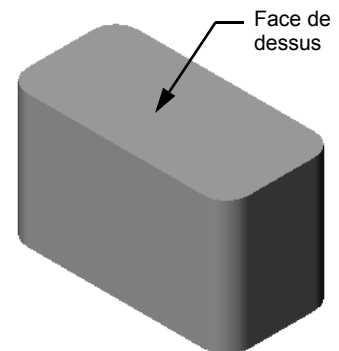
Creuser la pièce

Supprimer la face de dessus à l'aide de la fonction de coque.

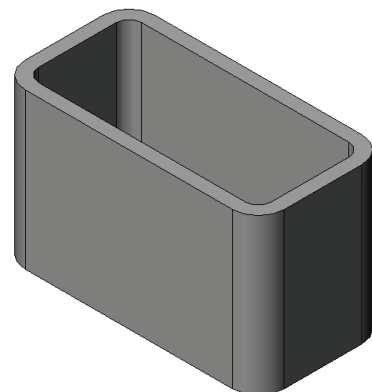
- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Fonctions.
Le PropertyManager **Fonction coque** apparaît.
- 2 Régler l'**Epaisseur** à 5.



- 3 Cliquer sur la face de dessus.



- 4 Cliquer sur .



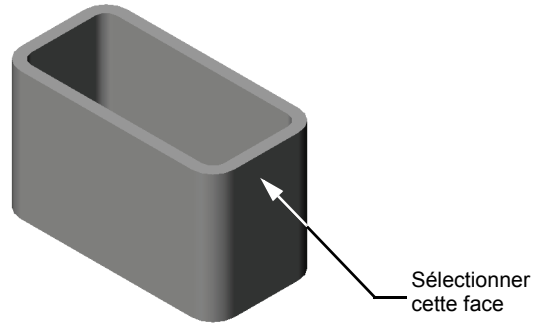
Fonction d'enlèvement de matière extrudé

La fonction d'enlèvement de matière extrudé permet d'enlever du matériau. Cette fonction requiert les éléments suivants:

- ❑ Plan d'esquisse – Dans cet exercice, il est représenté par la face de droite de la pièce.
- ❑ Profil d'esquisse – Cercle 2D

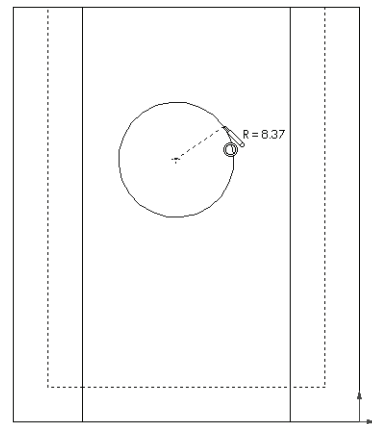
Ouvrir une esquisse

- 1 Pour sélectionner le plan d'esquisse, cliquer sur la face de droite de la pièce box.
- 2 Cliquer sur  dans la barre d'outils Vues standard.
La vue de la pièce box pivote de sorte que la face sélectionnée soit observée de front.
- 3 Ouvrir une esquisse 2D. Cliquer sur  dans la barre d'outils d'esquisse.



Esquisser le cercle

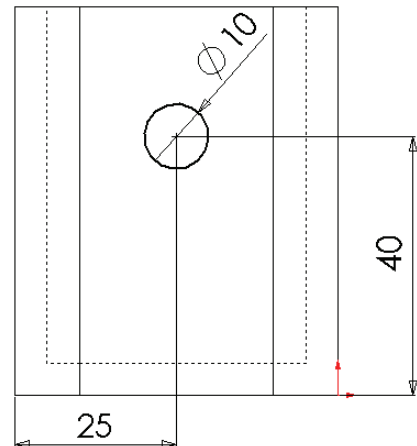
- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Outils d'esquisse.
- 2 Placer le pointeur là où le centre du cercle sera positionné. Cliquer sur le bouton gauche de la souris.
- 3 Faire glisser le pointeur pour esquisser un cercle.
- 4 Cliquer une deuxième fois sur le bouton gauche de la souris pour terminer le cercle.



Coter le cercle

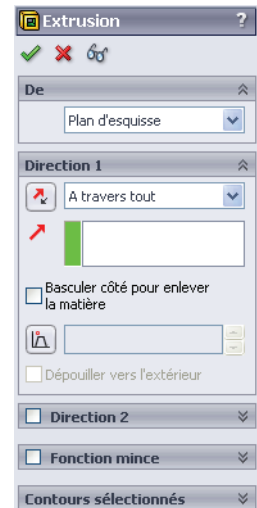
Coter le cercle pour définir sa taille et son emplacement.

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Cotations/Relations.
- 2 Coter le diamètre. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer dans le coin supérieur droit pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **10**.
- 3 Créer une cote horizontale. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer sur l'arête verticale la plus à gauche. Cliquer au-dessous de la ligne horizontale inférieure pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **25**.
- 4 Créer une cote verticale. Cliquer sur la circonférence du cercle. Cliquer ensuite sur la première arête horizontale à partir du bas, puis cliquer sur un endroit à droite de l'esquisse pour placer le texte de la cote. Entrer la valeur **40**.

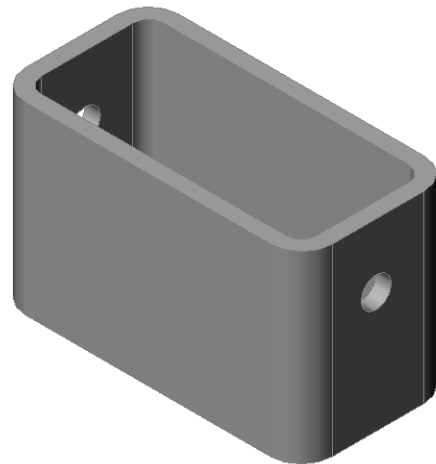


Extruder l'esquisse

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Fonctions.
Le PropertyManager **Enlèv. mat.-Extru.** apparaît.
- 2 Sélectionner **A travers tout** comme condition de fin.
- 3 Cliquer sur .



- 4 Résultats.
La fonction d'enlèvement de matière s'affiche.



Faire pivoter la vue

Faire pivoter la vue dans la zone graphique pour afficher le modèle sous différents angles.

- 1 Faire pivoter la pièce dans la zone graphique. Maintenir le bouton central de la souris enfoncé. Faire glisser le pointeur vers le haut/bas ou à gauche/droite. La vue pivote de manière dynamique.
- 2 Afficher la vue isométrique. Cliquer sur  dans la barre d'outils Vues standard.

Enregistrer la pièce

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'outils Standard.
- 2 Cliquer sur **Fichier, Quitter** dans le menu principal.

Test d'évaluation de 5 minutes

1 Comment démarrer une session SolidWorks?

2 Quel est l'intérêt de la création et de l'utilisation des modèles de document?

3 Comment créer un nouveau document de pièce?

4 Quelles fonctions ont été utilisées pour créer la pièce box?

5 Vrai ou faux. SolidWorks est utilisé par les concepteurs et les ingénieurs.

6 Un modèle 3D de SolidWorks est constitué de _____.

7 Comment ouvrir une esquisse?

8 Quel est le rôle de la fonction de congé?

9 Quel est le rôle de la fonction de coque?

10 Quel est le rôle de la fonction Enlèvement de matière extrusion?

11 Comment changer la valeur d'une cote?

Exercices et projets — Concevoir une plaque d'interrupteur

Les plaques d'interrupteurs sont requises pour la sécurité. Elles dissimulent les fils électriques et protègent contre les chocs électriques. Les plaques d'interrupteurs se trouvent dans toutes les maisons et dans toutes les écoles. Elles impliquent des conceptions simples et complexes.

⚠ Attention: Ne jamais approcher des règles en métal des plaques d'interrupteurs reliées à une prise secteur.

Tâches

- 1 Mesurer une plaque d'interrupteur simple.

Réponse: _____

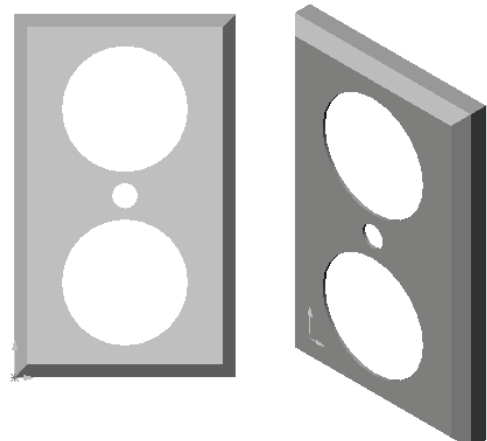
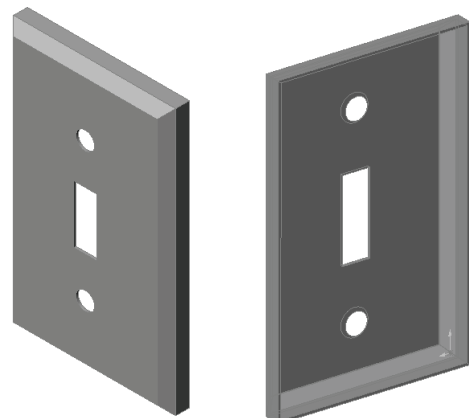
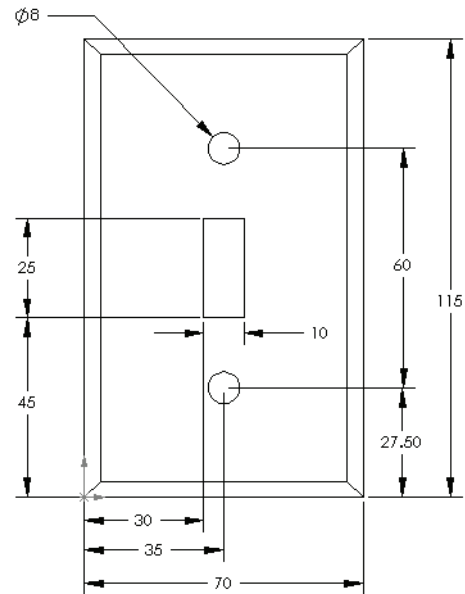
- 2 A l'aide d'un crayon, esquisser la plaque d'interrupteur sur une feuille de papier.
- 3 Marquer les cotes.
- 4 Quelle est la fonction de base de la plaque d'interrupteur?

Réponse: _____

- 5 Concevoir un modèle simplifié d'une plaque d'interrupteur simple à l'aide de SolidWorks. Le nom de fichier de la pièce est switchplate (plaque d'interrupteur).
- 6 Quelles fonctions sont utilisées pour créer la pièce switchplate?

Réponse: _____

- 7 Concevoir un modèle simplifié d'une plaque de prise de courant double. Le nom de fichier de la pièce est outletplate (plaque de prise de courant).
- 8 Enregistrer les pièces. Elles seront utilisées dans des leçons ultérieures.



Définitions et termes de la Leçon 2

Nom: _____ Classe: _____ Date: _____

Inscrire dans l'espace prévu le mot ou les mots correspondant aux définitions données.

- 1 Un angle ou un point représentant une intersection d'arêtes: _____
- 2 L'intersection des trois plans de référence par défaut: _____
- 3 Une fonction utilisée pour arrondir les angles aigus: _____
- 4 Les trois types de document qui constituent un modèle de SolidWorks: _____
- 5 Une fonction utilisée pour creuser une pièce: _____
- 6 Contrôle les unités, la grille, le texte et d'autres paramètres du document: _____
- 7 Forme la base de toutes les fonctions extrudées: _____
- 8 Deux lignes formant un angle droit (90°): _____
- 9 La première fonction dans une pièce est appelée la fonction de _____.
- 10 La surface externe ou peau de la pièce: _____
- 11 Un logiciel de conception mécanique automatisée: _____
- 12 Le bord d'une face: _____
- 13 Deux lignes droites, toujours à égale distance l'une de l'autre: _____
- 14 Deux cercles ou deux arcs de même centre: _____
- 15 Les formes et les opérations constituant les principaux éléments d'une pièce: _____
- 16 Une fonction qui ajoute du matériau à une pièce: _____
- 17 Une fonction qui enlève du matériau d'une pièce: _____
- 18 Une ligne de construction implicite qui passe par le centre de chaque fonction cylindrique: _____

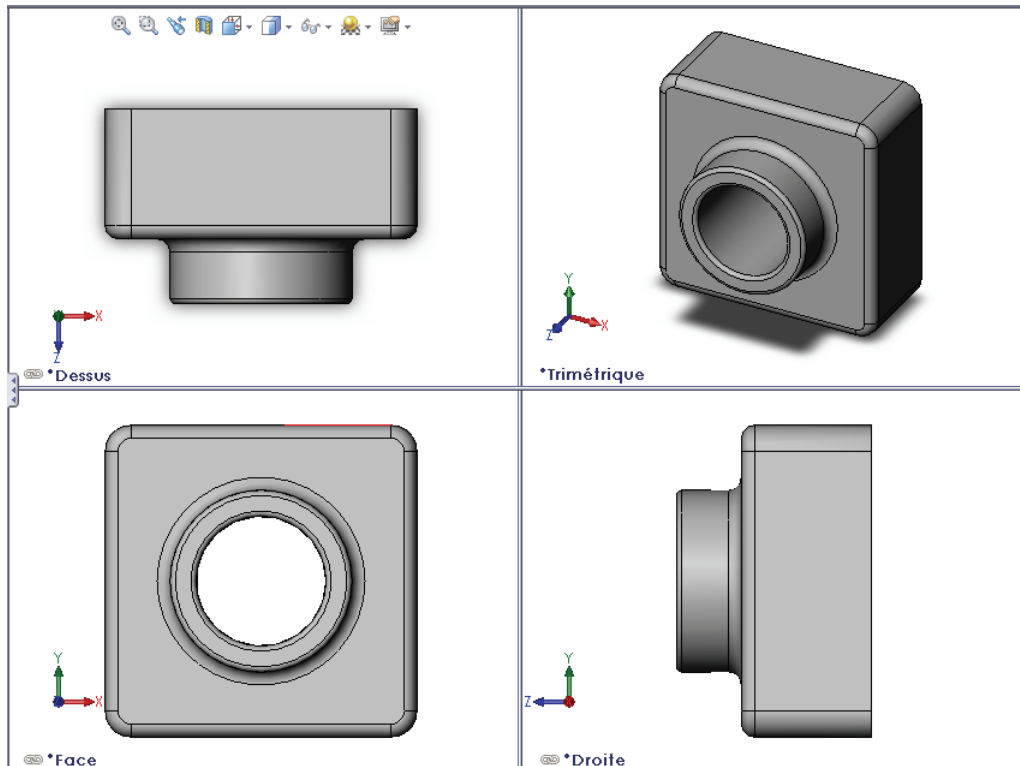
Récapitulatif

- ❑ SolidWorks est un logiciel de conception mécanique automatisée.
- ❑ Le modèle de SolidWorks est constitué de:
 - Pièces
 - Assemblages
 - Mises en plan
- ❑ Les fonctions sont les éléments constitutifs d'une pièce.

Leçon 3: Débuter en 40 minutes

Objectifs de la leçon

- Dans cette leçon, les étudiants apprendront à créer et modifier la pièce suivante:



Avant d'entamer cette leçon

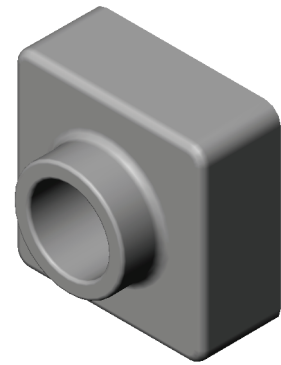
- Compléter la leçon précédente intitulée Fonctionnalités de base.

Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit la *Leçon 1 – Pièces* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir “Tutoriels en ligne” à la page v.

Exercice d'apprentissage actif — Créer une pièce

Suivre les instructions données dans le module *Pour commencer: Leçon 1 – Pièces* des Tutoriels en ligne de SolidWorks pour créer la pièce montrée à droite. Cette pièce est nommée Tutor1.sldprt (Tuteur1.sldprt).



Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Quelles fonctions ont été utilisées pour créer la pièce Tutor1?

- 2 Quel est le rôle de la fonction de congé?

- 3 Quel est le rôle de la fonction de coque?

- 4 Nommer trois commandes d'affichage dans SolidWorks.

- 5 Où se trouvent les boutons d'affichage?

- 6 Nommer les trois plans par défaut de SolidWorks.

- 7 Quelles sont les principales vues de mises en plan auxquelles correspondent les plans par défaut de SolidWorks?

- 8 Vrai ou faux. Dans une esquisse totalement contrainte, la géométrie est affichée en noir.

- 9 Vrai ou faux. Il est possible de créer une fonction en utilisant une esquisse sur-contrainte.

- 10 Nommer les principales vues de mise en plan utilisées pour afficher un modèle.

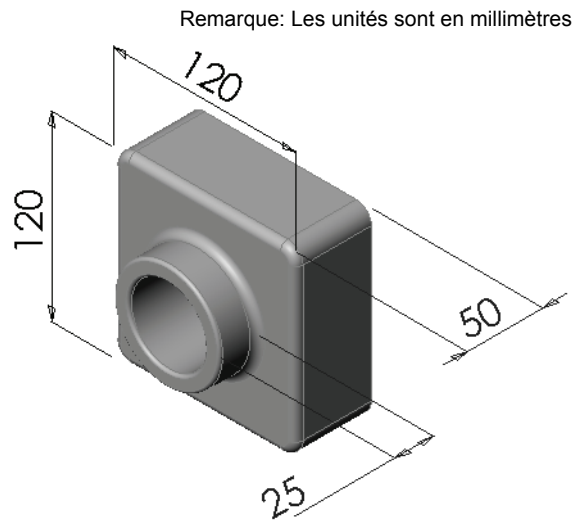
Exercices et projets — Modifier la pièce

Tâche 1— Convertir les cotes

Le modèle Tutor1 a été conçu en Europe, mais cette pièce sera fabriquée aux Etats-Unis. Convertir les cotes hors tout de Tutor1 de millimètres en pouces.

Données:

- ☐ Conversion: 25.4 mm = 1 pouce
- ☐ Largeur de la base = 120 mm
- ☐ Hauteur de la base = 120 mm
- ☐ Profondeur de la base = 50 mm
- ☐ Profondeur du bossage = 25 mm



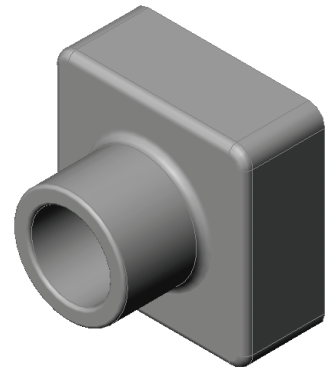
Réponse:

Tâche 2— Calculer la modification

La profondeur hors tout de la pièce Tutor1 est actuellement 75 mm. Le client souhaite la changer à 100 mm. La profondeur de la base doit rester fixe (50 mm). Calculer la nouvelle profondeur du bossage.

Données:

- ☐ Nouvelle profondeur hors tout = 100 mm
- ☐ Profondeur de la base = 50 mm



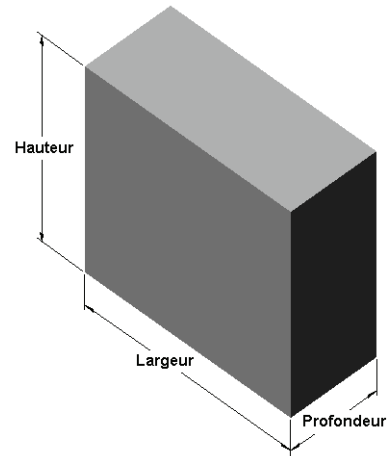
Réponse:

Tâche 3— Modifier la pièce

A l'aide de SolidWorks, modifier la pièce Tutor1 en fonction des besoins du client. Changer la profondeur de la fonction de bossage de sorte que la profondeur hors tout de la pièce soit égale à 100 mm. Enregistrer la pièce modifiée sous un autre nom.

Tâche 4— Calculer le volume de matériau

Le calcul du volume de matériau tient une place importante dans les processus de conception et de fabrication des pièces. Calculer le volume de la fonction de base de la pièce Tutor1 en mm^3 .



Réponse:

Tâche 5— Calculer le volume de la fonction de base

Calculer le volume de la fonction de base en cm^3 .

Données:

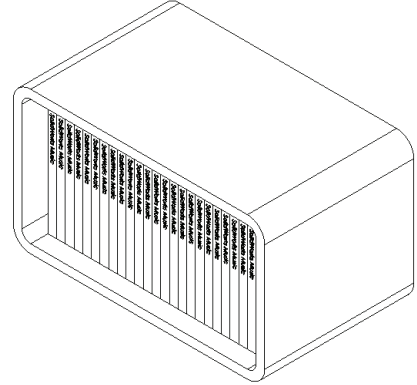
□ $1\text{cm} = 10\text{mm}$

Réponse:

Exercices et projets — Créer un écriin à CD et un range-CD

Le chef de projet d'une équipe de conception a établi les critères suivants pour la conception d'un range-CD:

- ☐ Le range-CD est fabriqué avec du matériau plastique.
- ☐ La boîte de rangement doit pouvoir loger 25 écriins à CD.
- ☐ Le titre du CD doit être visible lorsque l'écriin est rangé dans la boîte.
- ☐ L'épaisseur de la paroi de la boîte de rangement est de 1cm.
- ☐ Un dégagement de 1cm doit être prévu de tous les côtés de la boîte, entre l'écriin et l'intérieur de la boîte.
- ☐ Un dégagement de 2cm doit être prévu entre le dessus des écriins et l'intérieur de la boîte.
- ☐ Un dégagement de 2cm doit être prévu entre les écriins et le devant de la boîte de rangement.



Tâche 1 — Déterminer les dimensions de l'écriin à CD

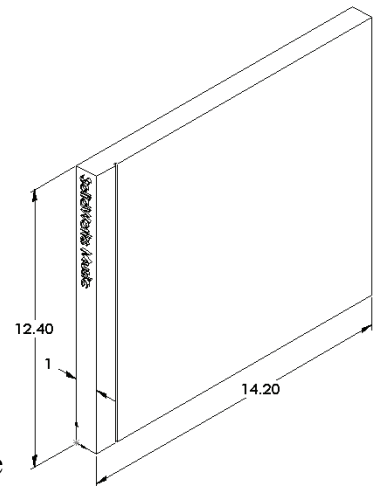
Mesurer la largeur, la hauteur et la profondeur d'un écriin à CD. Donner les mesures en centimètres.

Réponse:

Largeur: _____

Hauteur: _____

Profondeur: _____



Tâche 2— Créer une ébauche de l'écriin à CD

A l'aide d'un crayon, esquisser l'écriin à CD sur une feuille de papier. Marquer les cotes.

Tâche 3 — Calculer la capacité totale de l'écriin

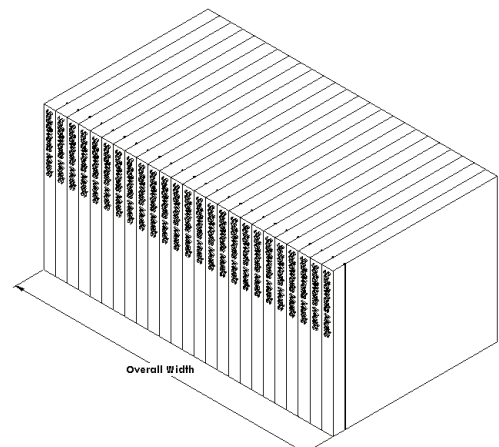
Calculer l'encombrement d'une rangée de 25 écriins à CD. Calculer la largeur, la hauteur et la profondeur hors tout.

Réponse:

Largeur hors tout: _____

Hauteur hors tout: _____

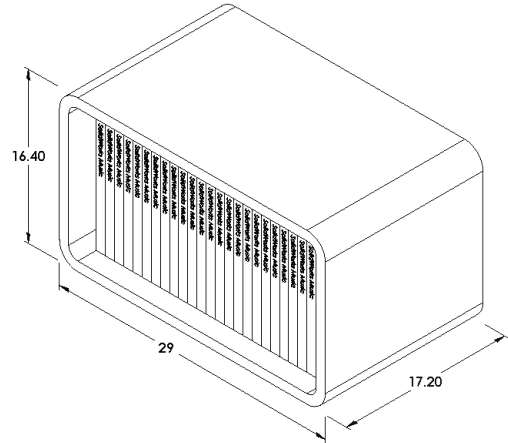
Profondeur hors tout: _____



Tâche 4— Calculer les dimensions hors tout du range-CD.

Calculer l'encombrement (dimensions *hors tout*) du range-CD. Des espaces doivent être dégagés pour permettre l'insertion et le rangement des écrins dans la boîte. Ajouter un dégagement de 2cm à la largeur hors tout (1cm de chaque côté) et 2cm à la hauteur. L'épaisseur de la paroi est égale à 1cm.

Réponse:



Tâche 5— Créer l'écrin à CD et le range-CD

Créer deux pièces à l'aide de SolidWorks.

- ☐ Modéliser un écrin à CD en utilisant les dimensions obtenues dans la **Tâche 1**. Nommer la pièce CD case (écrinCD).

Remarque: Un écrin à CD réel est un assemblage de plusieurs pièces. Dans cet exercice, il s'agit de concevoir une représentation simplifiée d'un écrin, constituée d'une seule pièce ayant les mêmes dimensions hors tout qu'un vrai écrin.

- ☐ Concevoir une boîte de rangement pouvant loger 25 écrins à CD.
- ☐ Enregistrer les deux pièces. Elles seront utilisées dans la création d'un assemblage à la fin de la leçon suivante.

Pour aller plus loin — Modéliser d'autres pièces

Description

Examiner les exemples suivants. Chacun d'eux comprend au moins trois fonctions. Identifier les outils d'esquisse 2D utilisés pour créer les formes. Il faut:

- ☐ Etudier comment la pièce doit être divisée en plusieurs fonctions individuelles.
- ☐ S'appliquer à la création d'esquisses représentant la forme désirée. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des cotes. L'important est de se concentrer sur la forme.
- ☐ Essayer différentes conceptions.

Remarque: Chaque nouvelle esquisse doit chevaucher une fonction existante.

Tâche 1

bottleopener.sldprt

Géométrie
esquissée en
chevauchement

Enlèvement de matière

Bossage

fonction de base

Bossage

Tâche 2

La fonction de chanfrein est une nouvelle fonction qui supprime le matériau le long d'une arête. Elle ressemble à un congé mais le résultat est une arête biseautée et non pas arrondie.

door.sldprt (porte)

Enlèvement de
matière extrudé

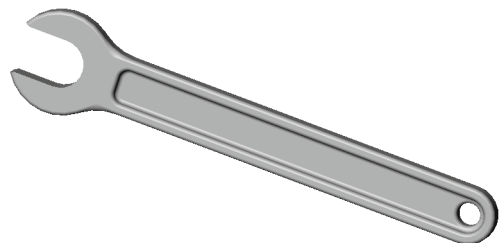
Créer d'abord la
Fonction de base

Enlèvement
de matière extrudé

Chanfrein

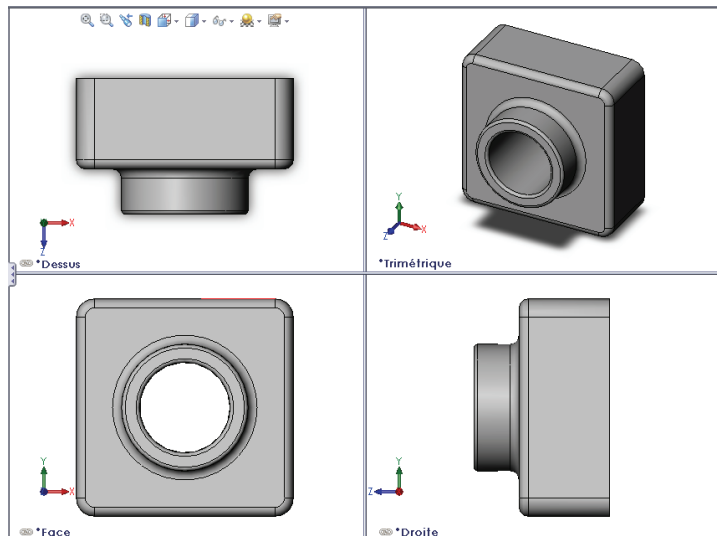
Tâche 3

wrench.sldprt



Récapitulatif

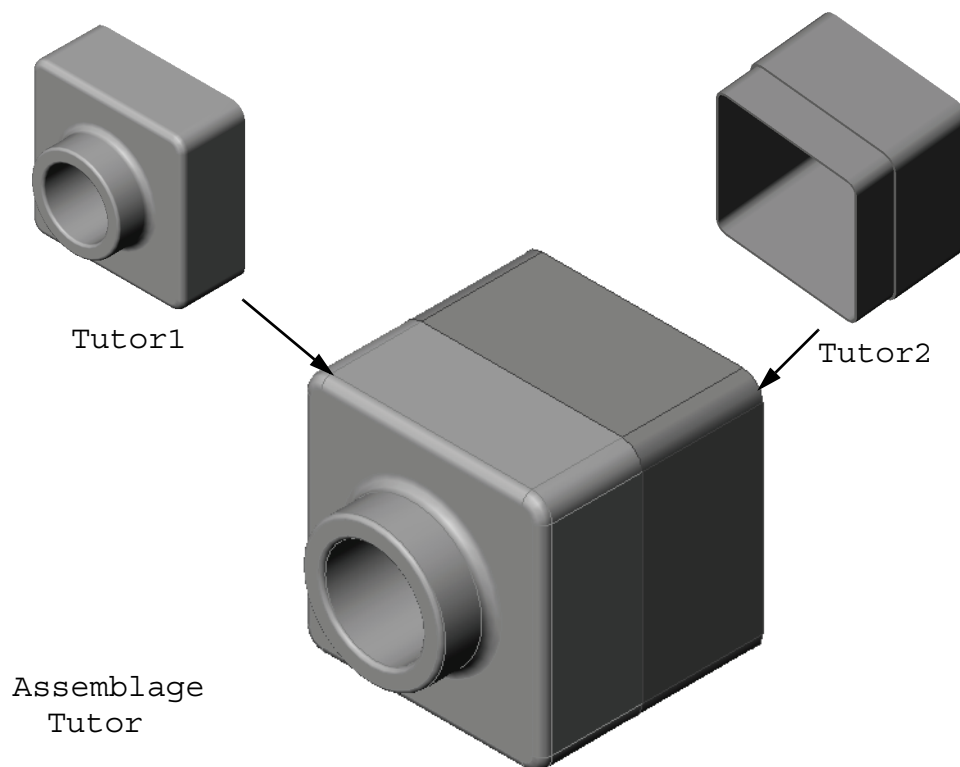
- ❑ La fonction de base est la première fonction créée. Elle représente l'élément constitutif de la pièce.
- ❑ La fonction de base est la partie de la pièce à laquelle toutes les autres fonctions sont rattachées.
- ❑ Une fonction de base extrudée est créée en sélectionnant un plan d'esquisse et en extrudant l'esquisse perpendiculairement à ce plan.
- ❑ La fonction de coque crée un bloc creux à partir d'un bloc volumique.
- ❑ Les vues les plus utilisées pour afficher une pièce sont les suivantes:
 - Vue de dessus
 - Vue de face
 - Vue de droite
 - Vue isométrique



Leçon 4: Fonctions de base de l'assemblage

Objectifs de la leçon

- ❑ Comprendre la relation entre pièces et assemblages.
- ❑ Créer et modifier la pièce Tutor2 (Tuteur2) et créer l'assemblage Tutor (Tuteur).



Avant d'entamer cette leçon

- ❑ Terminer la pièce tutor1 de la leçon précédente.

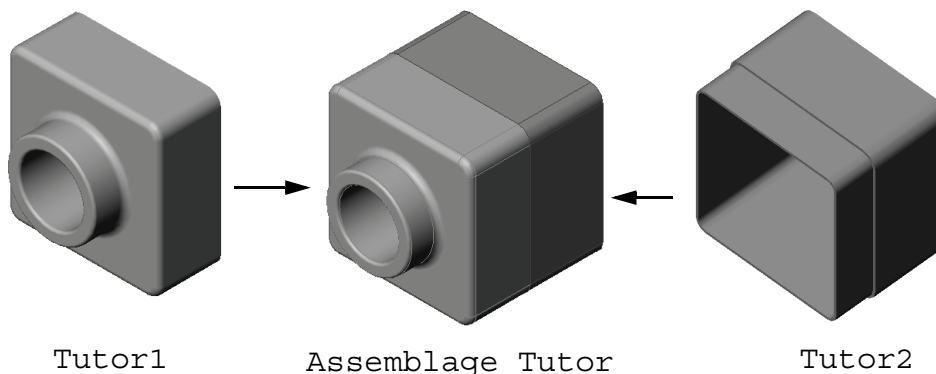
Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit la *Leçon 2 – Assemblages* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir “Tutoriels en ligne” à la page v.

De plus amples informations sur les assemblages sont présentées dans la leçon *Contraintes d'assemblage* des Tutoriels en ligne de SolidWorks.

Exercices d'apprentissage actif — Créer un assemblage

Suivre les instructions données dans le module *Pour commencer: Leçon 2 – Assemblages* des Tutoriaux en ligne de SolidWorks. Créer la pièce Tutor2, puis créer un assemblage.



Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Quelles fonctions ont été utilisées pour créer la pièce Tutor2?

- 2 Nommer les deux outils d'esquisse qui ont été utilisés pour créer la fonction d'enlèvement de matière extrudé.

- 3 A quoi sert l'outil d'esquisse **Convertir les entités**? _____
- 4 A quoi sert l'outil d'esquisse **Décaler les entités**? _____
- 5 Dans un assemblage, les pièces sont appelées: _____
- 6 Vrai ou faux. Un composant fixé peut se déplacer librement. _____
- 7 Vrai ou faux. Les contraintes sont des relations qui alignent et associent les composants dans un assemblage. _____
- 8 Combien de composants un assemblage contient-il? _____
- 9 Quelles contraintes sont requises pour l'assemblage Tutor? _____

Exercices et projets — Créer l'assemblage de la plaque d'interrupteur

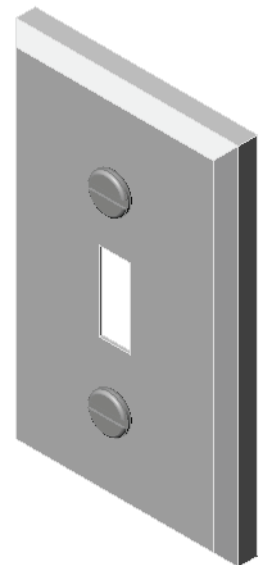
Tâche 1 — Modifier la taille d'une fonction

Pour compléter l'assemblage, il faut deux vis pour la pièce switchplate créée dans la leçon 3.

Question:

Comment déterminer la taille des perçages dans switchplate?

Réponse:

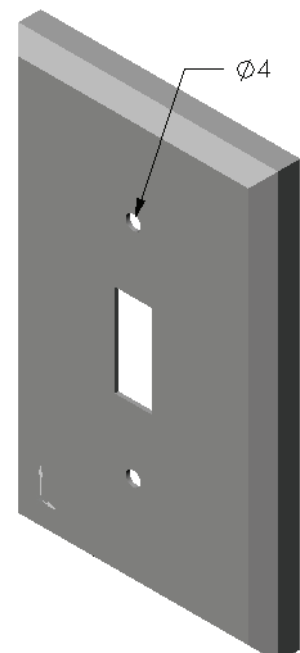


Données:

- ☐ Le diamètre de la vis est de **3.5mm**.
- ☐ La profondeur de la plaque d'interrupteur est de **10mm**.

Procédure:

- 1 **Ouvrir** switchplate.
- 2 Régler le diamètre des deux perçages à **4mm**.
- 3 **Enregistrer** les modifications.



Tâche 2 — Concevoir une vis

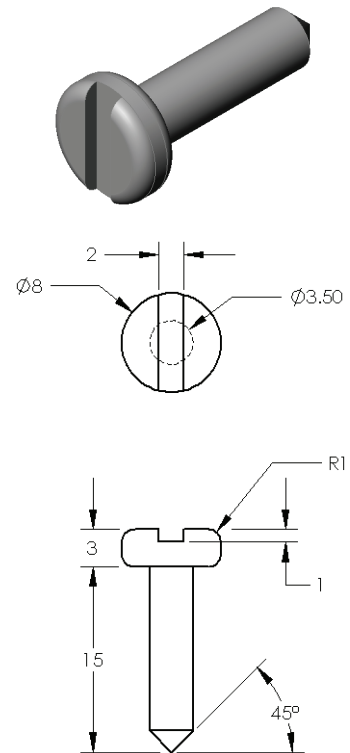
Concevoir et modéliser une vis adaptée à switchplate.
Elle peut différer du modèle montré à droite.

Critères de conception:

- ❑ La longueur de la vis doit être supérieure à l'épaisseur de la plaque d'interrupteur.
- ❑ L'épaisseur de switchplate est de **10mm**.
- ❑ La vis doit avoir un diamètre de **3.5mm**.
- ❑ La tête de la vis doit être plus large que le perçage dans switchplate.

Conseil pratique

Les vis sont presque toujours modélisées sous une forme simplifiée. Bien qu'une vraie vis présente un filetage, ce dernier n'est pas inclus dans le modèle.



Tâche 3 — Créer un assemblage

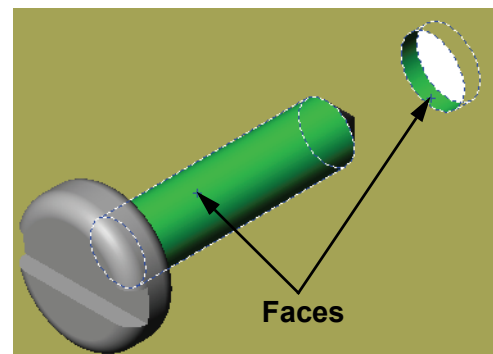
Créer l'assemblage switchplate-fastener.

Procédure:

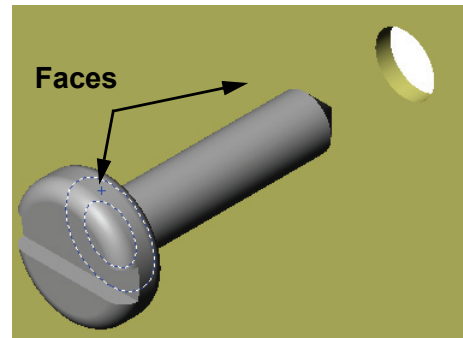
- 1 Créer un nouvel assemblage.
Le composant fixé est switchplate.
- 2 Faire glisser switchplate vers la fenêtre d'assemblage.
- 3 Faire glisser fastener vers la fenêtre d'assemblage.
- 4 Utiliser l'option **Déplacer le composant** pour positionner fastener devant le premier perçage.

L'assemblage switchplate-fastener requiert trois contraintes pour être totalement contraint:

- 5 Créer une contrainte **Concentrique** entre la face cylindrique de fastener et la face cylindrique du perçage dans switchplate.

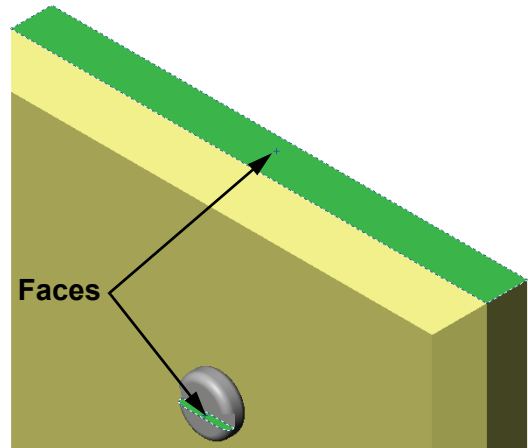


- 6 Créer une contrainte **Coïncidente** entre la face postérieure plate de fastener et la face frontale plate de switchplate.



- 7 Créer une contrainte **Parallèle** entre l'une des faces plates sur la fente de fastener et la face plate de dessus de switchplate.

Remarque: Si les faces requises n'existent pas dans fastener ou dans switchplate, créer la contrainte parallèle en utilisant les plans de référence adéquats dans chaque composant.



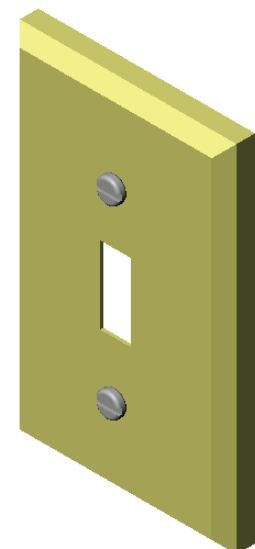
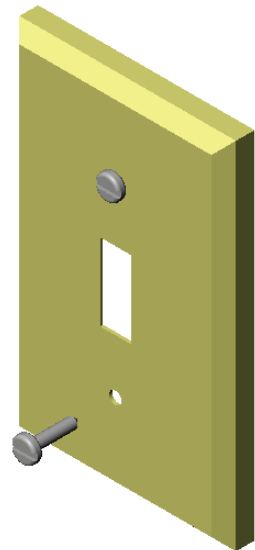
- 8 Ajouter une deuxième occurrence de fastener à l'assemblage.

Il est possible d'ajouter des composants à un assemblage à l'aide d'une opération glisser-déposer:

- Maintenir la touche **Ctrl** enfoncée, puis faire glisser le composant à partir de l'arbre de création FeatureManager ou de la zone graphique.
- Le pointeur prend la forme .
- Déposer le composant dans la zone graphique en relâchant le bouton gauche de la souris et la touche **Ctrl**.

- 9 Ajouter trois **contraintes** pour contraindre totalement la deuxième occurrence de fastener par rapport à l'assemblage switchplate-fastener.

- 10 Enregistrer l'assemblage switchplate-fastener.

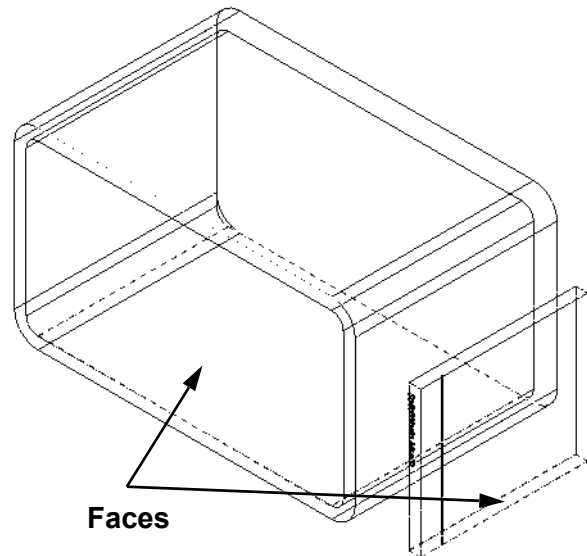


Exercices et projets — Créer l'assemblage du range-CD

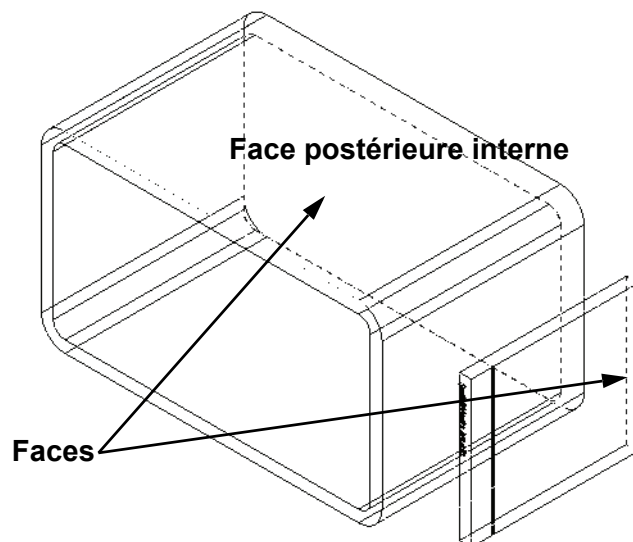
Assembler les pièces `cdcase` et `storagebox` créés dans la leçon 3.

Procédure:

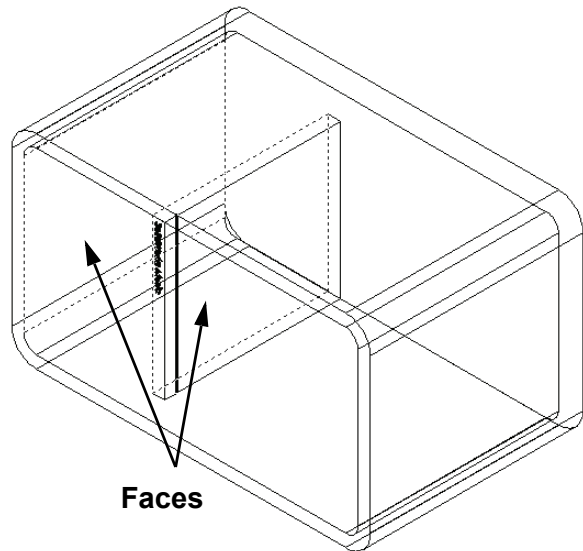
- 1 Créer un nouvel assemblage.
Le composant fixé est `storagebox`.
- 2 Faire glisser `storagebox` vers la fenêtre d'assemblage.
Placer le range-CD à l'origine de l'assemblage en vous aidant des lignes d'inférence.
- 3 Faire glisser `cdcase` vers la fenêtre d'assemblage en le déposant à droite de `storagebox`.
- 4 Créer une contrainte **Coïncidente** entre la face de dessous de `cdcase` et la face de dessous interne de `storagebox`.



- 5 Créer une contrainte **Coïncidente** entre la face postérieure de `cdcase` et la face postérieure interne de `storagebox`.



- 6 Créer une contrainte **A distance** entre la face *gauche* de *cdcase* et la face interne gauche de *storagebox*.
Régler la **Distance** à **1cm**.
- 7 Enregistrer l'assemblage.
Taper *cdcase-storagebox* comme nom de fichier.

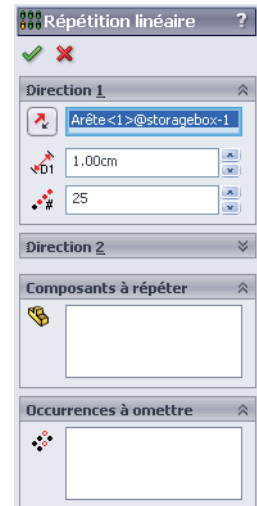


Répétitions de composants

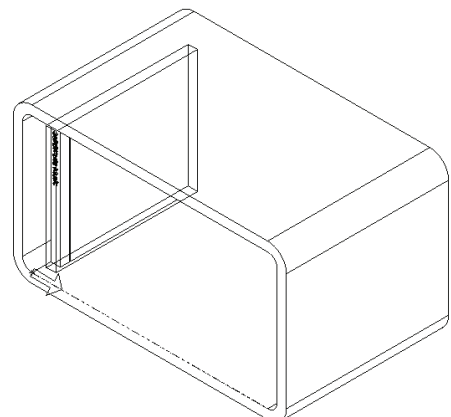
Créer une répétition linéaire du composant *cdcase* dans l'assemblage.

Le composant *cdcase* est le composant d'origine. Le composant d'origine est l'élément copié dans la répétition.

- 1 Cliquer sur **Insertion, Répétition de composant, Répétition linéaire**.
Le PropertyManager **Répétition linéaire** apparaît.



- 2 Définir la direction de la répétition.
Cliquer à l'intérieur de la zone de texte **Direction de la répétition** pour l'activer.
Cliquer sur l'arête frontale horizontale de dessus de *storagebox*.
- 3 Observer la flèche de direction.
La flèche d'aperçu doit pointer vers la droite.
Si ce n'est pas le cas, cliquer sur la case à cocher **Inverser la direction**.

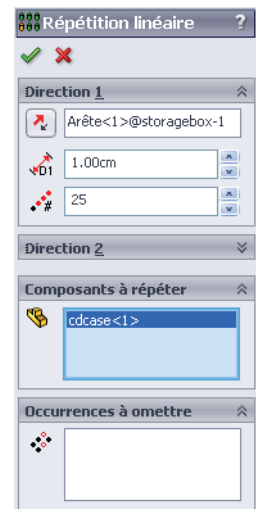


- 4 Régler l'**Espacement** à 1. Régler **Occurrences** à 25.

La fonction de répétition locale du composant est ajoutée dans l'arbre de création FeatureManager.

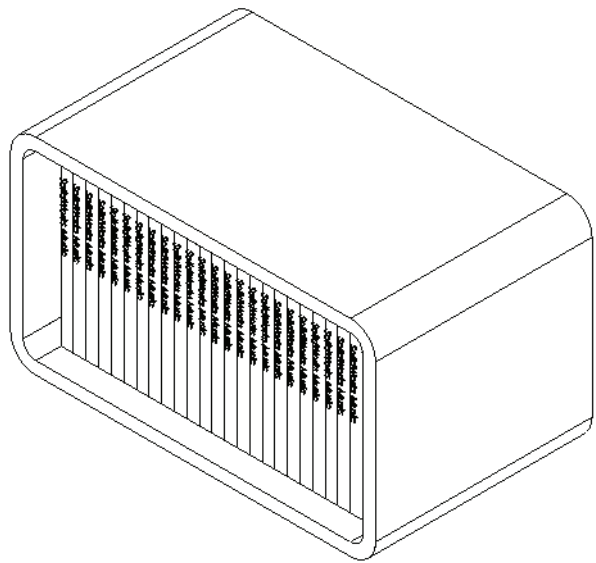
- 5 Sélectionner le composant à répéter.

Vérifier que le champ **Composants à répéter** est activé, puis sélectionner le composant cdcase dans l'arbre de création FeatureManager ou dans la zone graphique. Cliquer sur **OK**.



- 6 Enregistrer l'assemblage.

Cliquer sur **Enregistrer**. Utiliser le nom cdcasse-storagebox.

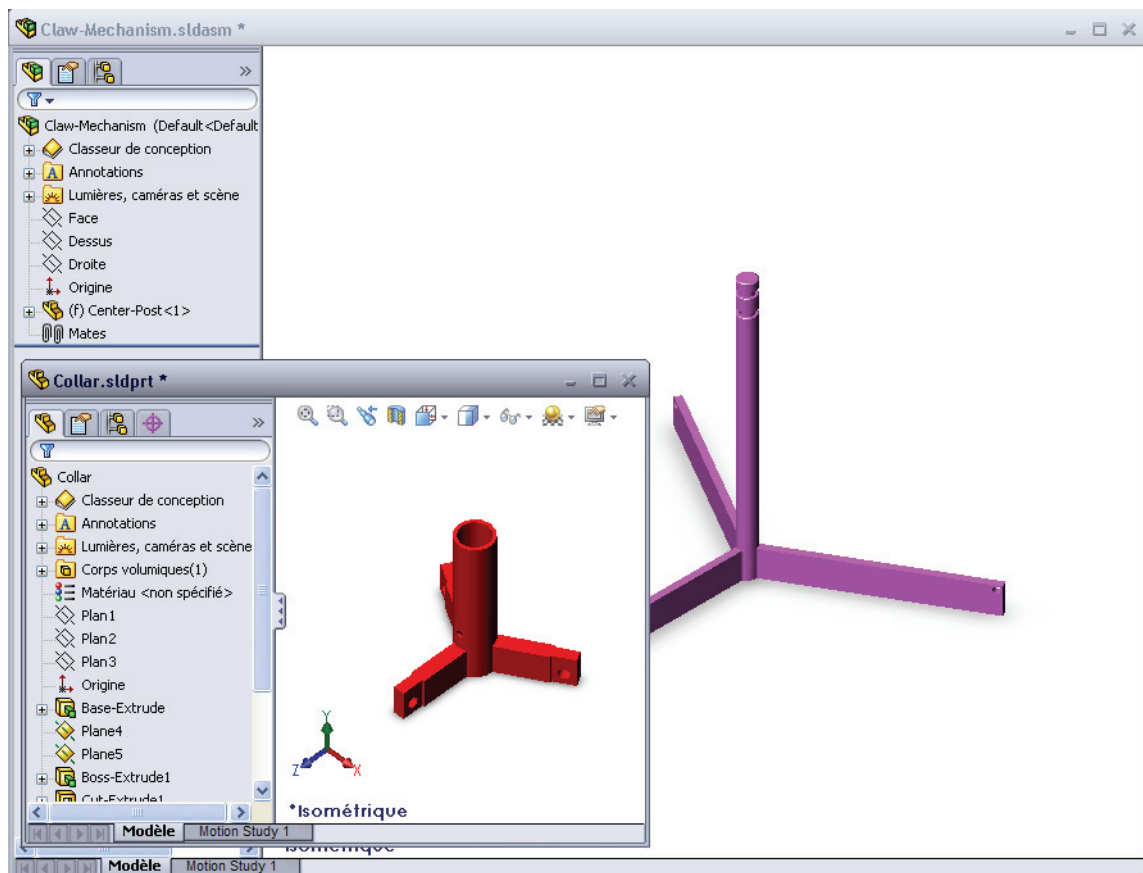
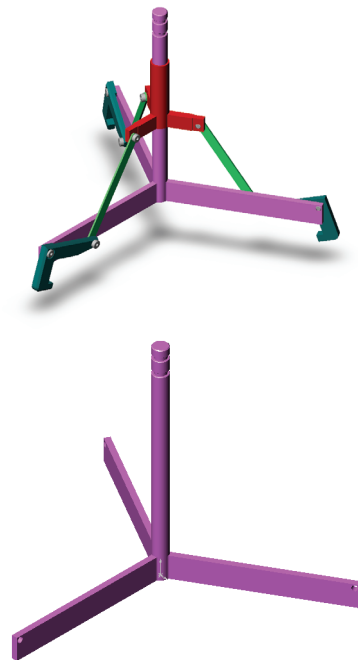


Exercices et projets: — Assembler une griffe mécanique

Assembler le mécanisme de griffe montré ci-contre. Cet assemblage sera utilisé dans la leçon 11 pour créer un film à l'aide du logiciel SolidWorks Animator.

Procédure:

- 1 Créer un nouvel assemblage.
 - 2 Enregistrer l'assemblage sous le nom Claw-Mechanism (Mécanisme-Griffe).
 - 3 Insérer le composant Center-Post (Montant central) dans l'assemblage.
Les fichiers de cet exercice se trouvent dans le dossier Claw sous le dossier Lesson04.
Positionner le composant Center-Post à l'origine de l'assemblage. Vérifier que ce dernier est totalement contraint.
 - 4 Ouvrir la pièce Collar (Bague).
- Organiser les fenêtres comme montré ci-dessous.



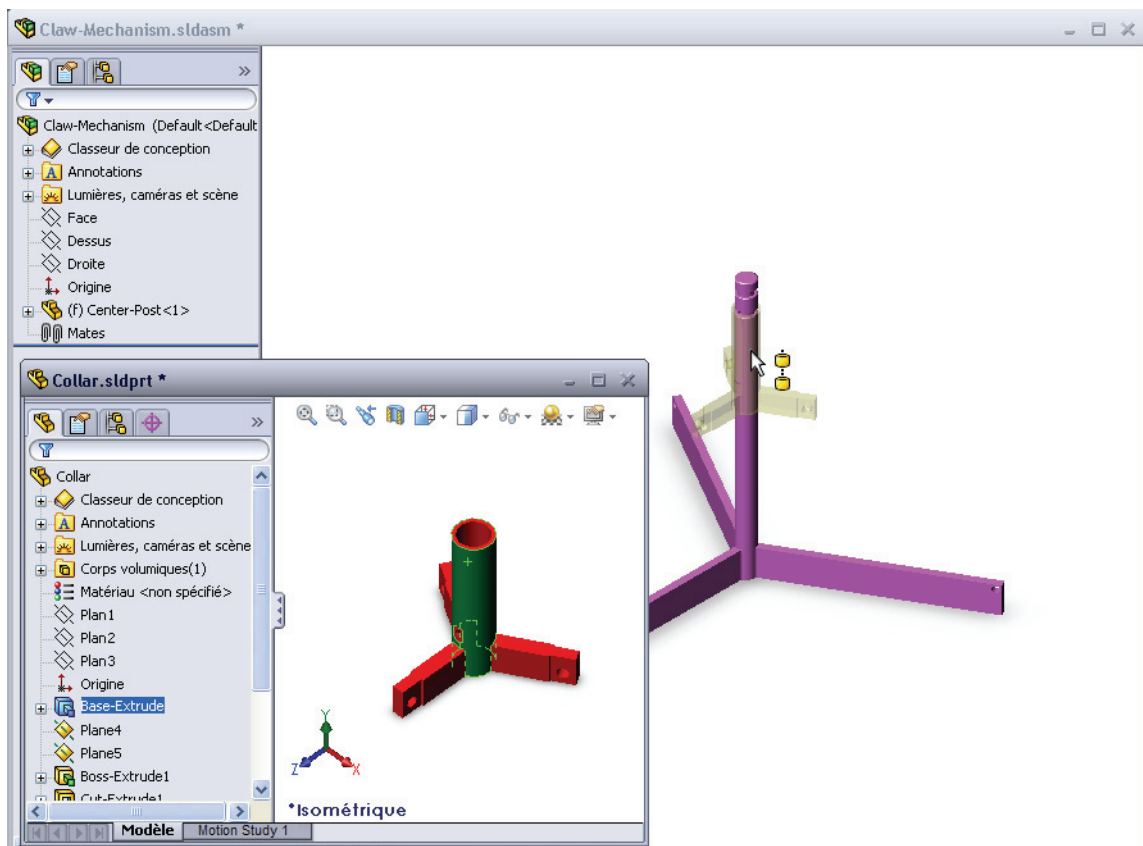
SmartMates

Certains types de relations de contrainte peuvent être créés automatiquement. Les contraintes créées de cette manière sont appelées SmartMates.

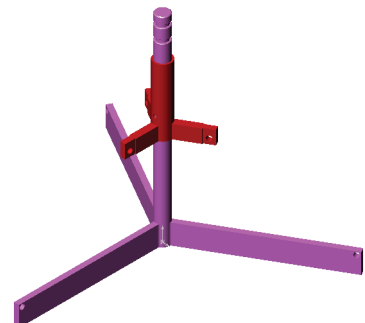
Les contraintes peuvent être créées en faisant glisser la pièce de manières spécifiques à partir d'une fenêtre de pièce ouverte. L'entité utilisée pour faire glisser détermine les types de contraintes ajoutées.

- 5 Sélectionner la face cylindrique du composant Collar (Bague) et faire glisser Collar vers l'assemblage. Placer le pointeur sur la face cylindrique de Center-Post dans la fenêtre d'assemblage.

Lorsque le pointeur se trouve sur Center-Post, il prend la forme . Ce pointeur indique qu'une contrainte **Concentrique** sera créée si le composant Collar est déposé à cet endroit. Un aperçu de Collar est attiré en place.

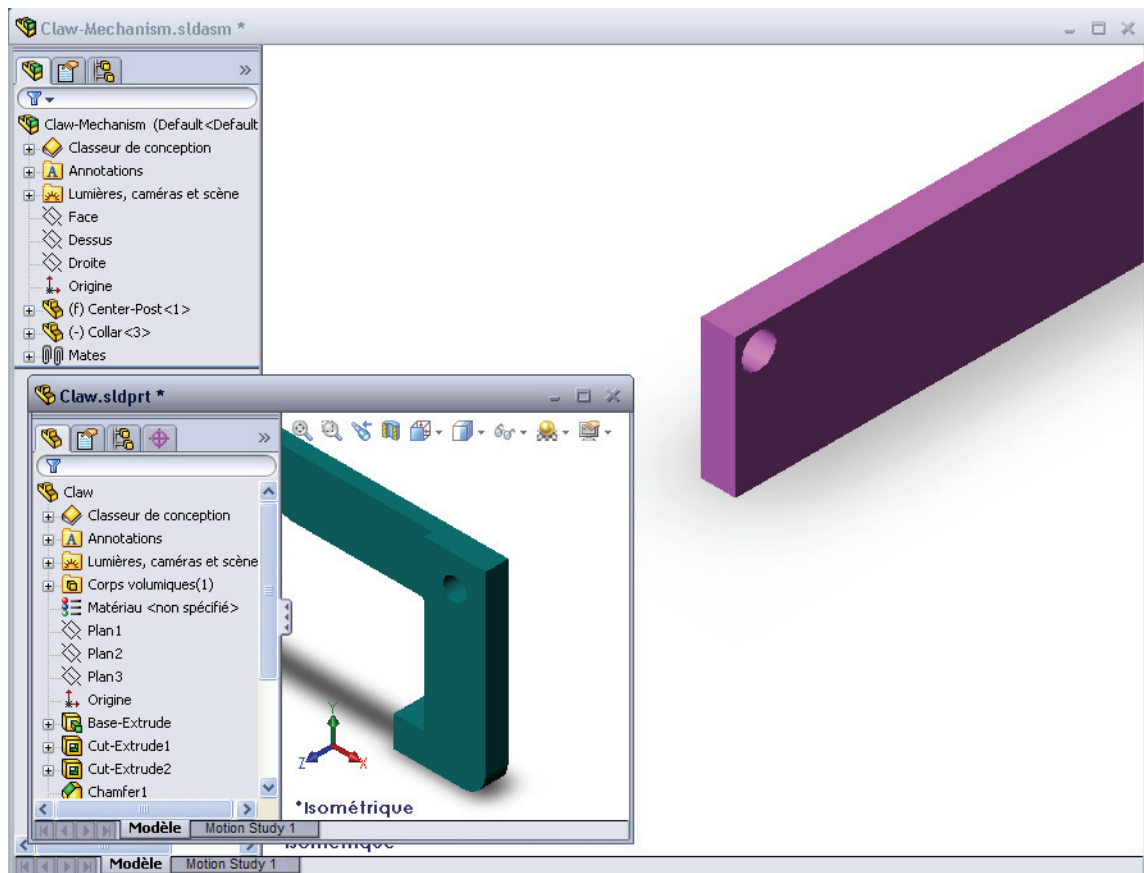


- 6 Déposer le composant Collar.
Une contrainte **Concentrique** est automatiquement ajoutée.
Cliquez sur **Ajouter/Terminer la contrainte** .
- 7 Fermer le document de pièce Collar.



8 Ouvrir le composant Claw.

Organiser les fenêtres comme montré ci-dessous.

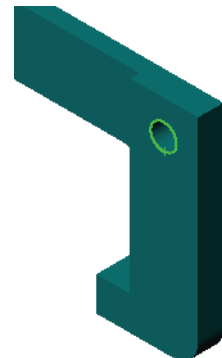


9 Ajouter le composant Claw dans l'assemblage à l'aide de contraintes SmartMates

- Sélectionner l'*arête* du perçage situé sur Claw.

Il est important de sélectionner l'*arête* et non la face cylindrique car ce type de SmartMate entraîne l'ajout de deux contraintes:

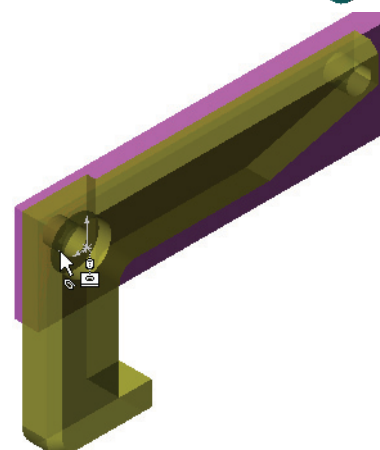
- Une contrainte **Concentrique** entre les faces cylindriques des deux perçages.
- Une contrainte **Coïncidente** entre la face plane de Claw et le bras de Center-Post.



10 Faire glisser Claw et le déposer sur l'*arête* du perçage situé sur le bras.

Le pointeur prend la forme , indiquant que deux contraintes, l'une **Concentrique** et l'autre **Coïncidente**, seront automatiquement ajoutées. Cette technique SmartMate est idéale pour insérer des vis dans les perçages.

11 Fermer le document de pièce Claw.

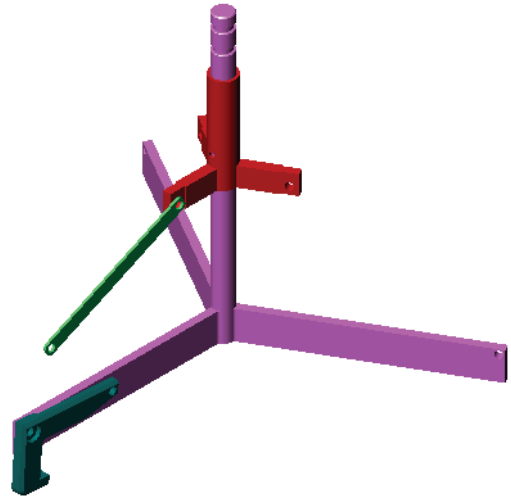


- 12 Ajouter le composant Connecting-Rod (Tige de raccordement) dans l'assemblage.

Utiliser la même technique SmartMate employée dans les étapes 9 et 10 pour contraindre une extrémité de Connecting-Rod par rapport à l'extrémité de Collar.

Deux contraintes devraient être créées:

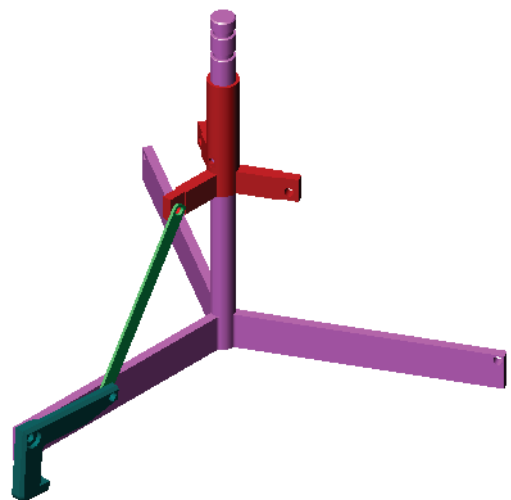
- Une contrainte **Concentrique** entre les faces cylindriques des deux perçages.
- Une contrainte **Coïncidente** entre les faces planes de Connecting-Rod et de Collar.



- 13 Contraindre Connecting-Rod par rapport à Claw.

Ajouter une contrainte **Concentrique** entre le perçage de Connecting-Rod et celui de Claw.

Ne pas ajouter de contrainte **Coïncidente** entre Connecting-Rod et Claw.



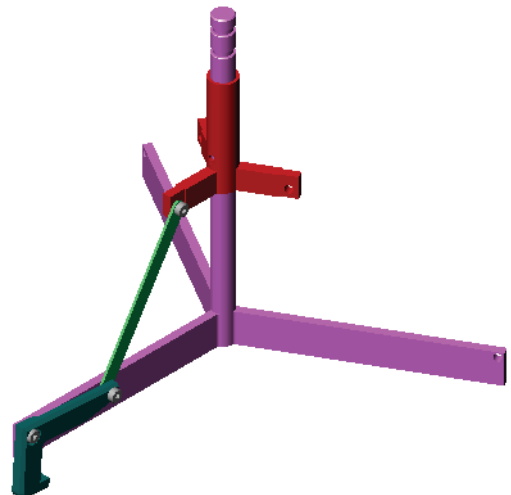
- 14 Ajouter les tourillons.

Il existe trois longueurs de tourillon:

- Pin-Long (Tourillon-Long)
- Pin-Medium (Tourillon-Moyen)
- Pin-Short (Tourillon-Court)

Utiliser la commande **Outils, Mesurer** pour déterminer la taille de tourillon qui correspond à chaque perçage.

Ajouter les tourillons à l'aide de contraintes SmartMates.



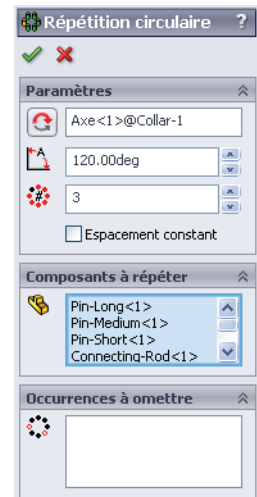
Répétition de composant circulaire

Créer une répétition circulaire des composants Claw et Connecting-Rod et des tourillons.

- 1 Cliquer sur **Insertion, Répétition de composant, Répétition circulaire**.

Le PropertyManager **Répétition circulaire** apparaît.

- 2 Sélectionner les composants à répéter.
Vérifier que le champ **Composants à répéter** est activé, puis sélectionner Claw, Connecting-Rod et les trois tourillons.
- 3 Cliquer sur **Affichage, Axes temporaires**.
- 4 Cliquer dans le champ **Axe de répétition**. Sélectionner l'axe passant par le centre de Center-Post comme axe de rotation de la répétition.
- 5 Régler l'**Angle** à 120°.
- 6 Régler **Occurrences** à 3.

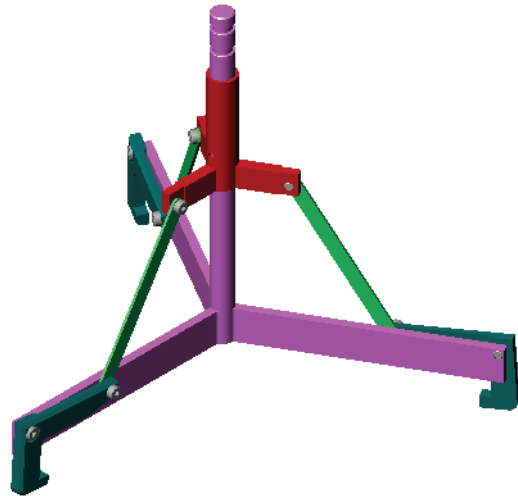


- 7 Cliquer sur **OK**.
- 8 Désactiver les axes temporaires.

Mouvement dynamique de l'assemblage

Le déplacement de composants sous-contraints simule celui d'un mécanisme grâce à la fonctionnalité Mouvement dynamique de l'assemblage.

- 9 Faire glisser Collar vers le haut et vers le bas en observant le mouvement de l'assemblage.
- 10 Enregistrer et fermer l'assemblage.



Définitions et termes de la Leçon 4

Nom: _____ Classe: _____ Date: _____

Inscrire dans l'espace prévu le mot ou les mots correspondant aux définitions données.

- 1 _____ copie une ou plusieurs courbes dans l'esquisse active en les projetant sur le plan d'esquisse.
- 2 Dans un assemblage, les pièces sont appelées: _____
- 3 Les relations qui alignent et associent les composants dans un assemblage. _____
- 4 Le symbole (⌘) dans l'arbre de création FeatureManager indique qu'un composant est:

- 5 Le symbole (-) indique qu'un composant est: _____
- 6 Dans une répétition de composant, le composant copié est appelé le composant
_____.
- 7 Un document de SolidWorks contenant deux ou plusieurs pièces: _____
- 8 Il est impossible de déplacer ou de faire pivoter un composant fixé avant de le
_____.

Récapitulatif

- ❑ Un assemblage contient deux ou plusieurs pièces.
- ❑ Dans un assemblage, les pièces sont appelées *composants*.
- ❑ Les contraintes sont des relations qui alignent et associent les composants dans un assemblage.
- ❑ Les composants et l'assemblage dont il font partie sont directement liés par liaison de fichiers.
- ❑ Les modifications apportées aux composants se reflètent dans l'assemblage et inversement.
- ❑ Le premier composant placé dans un assemblage est fixé.
- ❑ Les composants sous-contraints peuvent être déplacés à l'aide de la fonctionnalité Mouvement dynamique de l'assemblage qui simule le mouvement des mécanismes.

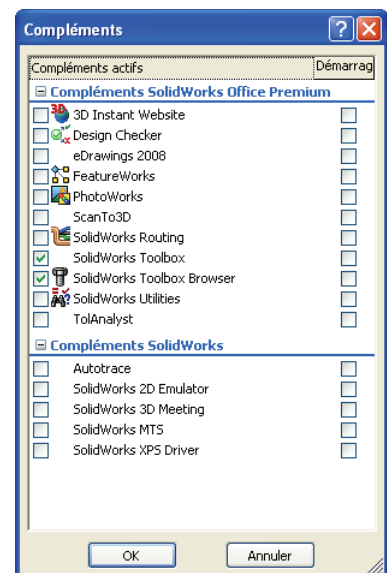
Leçon 5: Fonctions de base de Toolbox

Objectifs de la leçon

- ❑ Insérer des pièces Toolbox standard dans les assemblages.
- ❑ Modifier les définitions des pièces Toolbox standard pour les personnaliser.

Avant d'entamer cette leçon

- ❑ Compléter la leçon précédente intitulée Fonctions de base de l'assemblage.
- ❑ S'assurer que Toolbox et Toolbox Browser sont installés et fonctionnent bien sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique. Toolbox et Toolbox Browser sont des compléments de SolidWorks qui ne sont pas chargés automatiquement. Ils doivent être spécifiquement ajoutés durant l'installation.



Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit le module *Toolbox* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir "Tutoriels en ligne" à la page v.

Exercices d'apprentissage actif — Ajouter des pièces Toolbox

Suivre les instructions données dans le module *Amélioration de la productivité: Toolbox* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Passer ensuite à l'exercice ci-dessous.

Ajouter des vis à la plaque d'interrupteur en utilisant les éléments prédéfinis dans Toolbox.

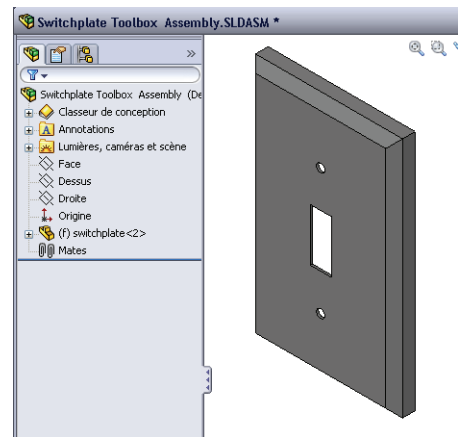
Dans la leçon précédente, nous avons ajouté des vis en les modélisant puis en les contraignant par rapport à la plaque d'interrupteur dans un assemblage. En général, les éléments de fixation — tels que les vis — sont des composants standard. Toolbox permet d'insérer des éléments standard dans les assemblages sans avoir à les modéliser en premier.

Ouvrir l'assemblage Toolbox de plaque d'interrupteur.

Ouvrir Switchplate Toolbox Assembly (Assemblage Toolbox de plaque d'interrupteur).

Cet assemblage ne comprend qu'une pièce (ou composant). En effet, Switchplate (Plaque d'interrupteur) est la seule pièce de l'assemblage.

Un assemblage est un fichier dans lequel deux ou plusieurs pièces peuvent être combinées. Dans ce cas, il s'agit d'ajouter les vis à la plaque d'interrupteur.

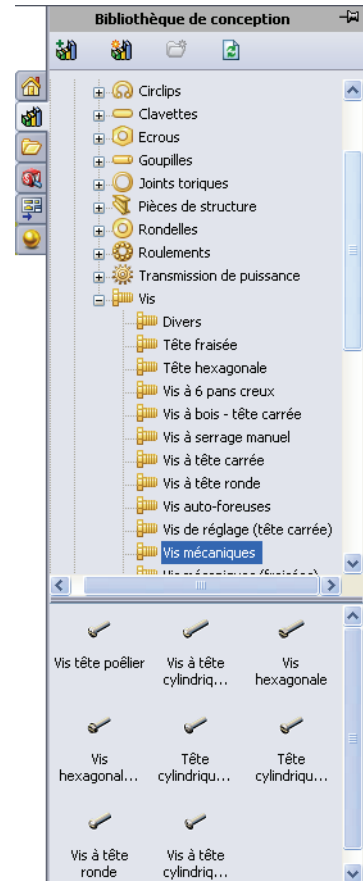


Ouvrir Toolbox Browser

Développez l'élément Toolbox  du volet des tâches Bibliothèque de conception. Toolbox Browser s'affiche.

Toolbox Browser est une extension de la Bibliothèque de conception qui contient toutes les pièces Toolbox disponibles.

Toolbox Browser suit la même organisation standard de dossiers que l'Explorateur Windows.

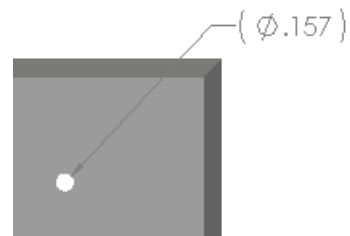


Sélectionner les éléments de fixation adéquats

Toolbox contient une grande variété d'éléments de fixation. La réussite d'un modèle dépend dans une large mesure de la sélection des éléments adéquats.

Il est nécessaire de déterminer la taille des perçages avant de sélectionner les éléments de fixation et de les ajuster aux perçages.

- 1 Cliquer sur  ou sur  et sélectionner l'un des perçages de la plaque d'interrupteur pour en déterminer la taille.



Remarque: Dans cette leçon, les cotes sont affichées en pouces.

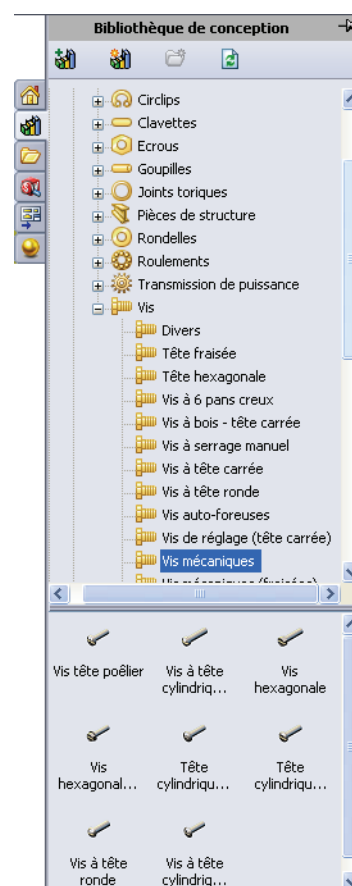
- 2 Dans Toolbox Browser, parcourir la structure de dossiers jusqu'à **Ansi Pouches, Vis et Vis mécaniques**.

Les types de vis mécaniques appropriés s'affichent.

- 3 Cliquer sur **Vis à tête cylindrique à empreinte cruciforme** et maintenir le bouton enfoncé.

Cette sélection convient-elle à cet assemblage? La plaque d'interrupteur a été conçue en tenant compte de la taille des attaches. Les perçages de la plaque d'interrupteur sont spécifiquement conçus pour une taille d'attache standard.

Cependant, la taille de l'attache n'est pas le seul point à considérer lors de la sélection d'une pièce. Il faut également tenir compte du type d'attache. Par exemple, les vis miniature ou les boulons à tête carrée ne conviennent pas à la plaque d'interrupteur car leurs tailles ne correspondent pas aux perçages. Ils sont soit trop petits, soit trop grands. Il faut aussi penser à l'utilisateur du produit. Cette plaque d'interrupteur doit pouvoir se fixer à l'aide d'outils que l'on trouve couramment dans une maison.

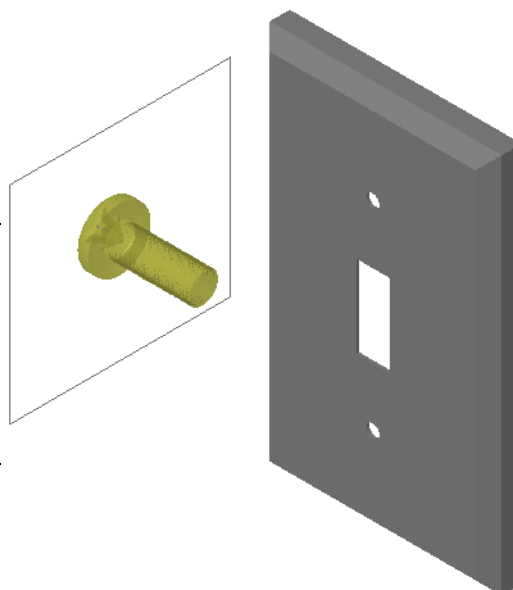


Placer les éléments de fixation

- 1 Faire glisser les vis vers la plaque d'interrupteur.

Pendant le glissement, la vis peut paraître trop grande.

Remarque: Faire glisser les pièces et les déposer en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé. Relâcher le bouton de la souris une fois la pièce correctement orientée.

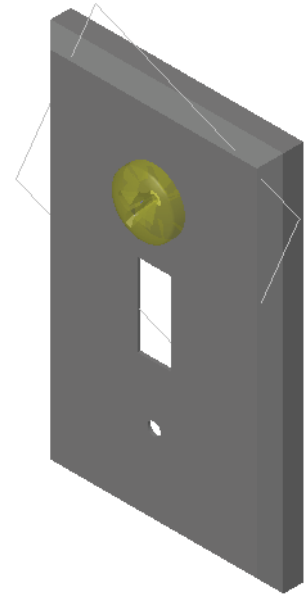


- 2 Faire glisser lentement la vis vers l'un des perçages de la plaque d'interrupteur jusqu'à ce qu'elle s'y insère par attraction.

Une fois attirée en place, la vis est orientée dans la bonne direction et contrainte par rapport aux surfaces de la pièce avec laquelle elle est combinée.

Là aussi, la vis peut paraître trop grande pour le perçage.

- 3 Une fois la vis correctement positionnée, relâcher le bouton de la souris.



Spécifier les propriétés de la pièce Toolbox

Quand vous relâchez le bouton de la souris, un PropertyManager s'affiche. Cet onglet permet d'éditer les propriétés de la vis.

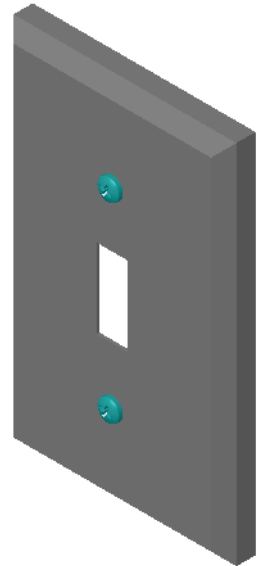
- 1 Si nécessaire, changer les propriétés de la vis pour l'adapter aux perçages. Dans le cas présent, la vis #6-32 d'une longueur de 1 po convient à ces perçages.
- 2 Une fois la modification des propriétés terminée, cliquer sur **OK** .

La première vis est maintenant insérée dans le premier perçage.

- 3 Répéter la procédure pour le deuxième perçage.

Aucune modification des propriétés ne devrait être nécessaire pour la deuxième vis car Toolbox se souvient de la dernière sélection.

Les deux vis sont maintenant insérées dans la plaque d'interrupteur.



Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Comment déterminer la taille du perçage à insérer dans un assemblage?

- 2 Quelle fenêtre contient des éléments de fixation prêts à l'emploi?

- 3 Vrai ou faux: Les pièces provenant de Toolbox s'adaptent automatiquement à la taille des composants dans lesquels elles sont insérées.

- 4 Vrai ou faux: Les pièces Toolbox ne peuvent être ajoutées qu'aux assemblages.

- 5 Comment ajuster la taille des composants pendant leur insertion?

Exercices et projets — Assemblage de corps de palier

Ajouter des boulons et des rondelles pour fixer le support de palier au corps de palier.

Ouvrir l'assemblage

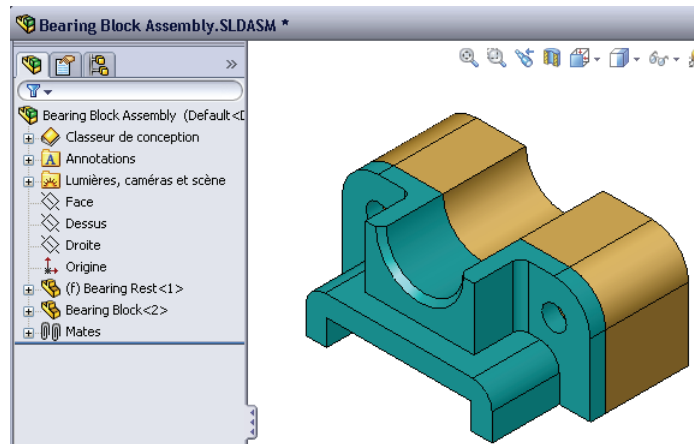
- 1 Ouvrir Bearing Block Assembly (Assemblage de corps de palier).

Bearing Block Assembly comprend les composants Bearing Rest (Support de palier) et Bearing Block (Corps de palier).

Dans cet exercice, nous allons fixer le support de palier au corps de palier à

l'aide de boulons. Les perçages à travers du support de palier sont conçus pour permettre l'insertion des boulons mais sans jeu. Les perçages du corps de palier sont des trous taraudés qui sont filetés et conçus spécifiquement pour jouer le rôle d'écrous. En d'autres termes, le boulon se visse directement dans le corps de palier.

En examinant les perçages de près, il apparaît que les perçages du support sont plus grands que ceux du corps de palier. Cela est dû au fait que les perçages du corps de palier sont représentés avec la quantité de matériau requise pour créer le filetage des vis. Les filetages des vis ne sont pas visibles et sont rarement montrés dans les modèles.



Placer les rondelles

Les rondelles doivent être placées avant les vis ou les boulons. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des rondelles chaque fois que des vis sont insérées. Cependant, lorsqu'elles sont utilisées, les rondelles doivent être placées avant les vis, boulons ou écrous afin que les relations adéquates sont établies.

Les rondelles sont contraintes par rapport à la surface de la pièce, les vis ou les boulons par rapport aux rondelles. Les écrous sont également contraints par rapport aux rondelles.

- 2 Développer l'icône Toolbox Browser  dans le Volet des tâches de la Bibliothèque de conception.

- 3 Dans Toolbox Browser, parcourir jusqu'à **Ansi Pouches, Rondelles et Rondelles plates (Type A)**.

Les rondelles de type A appropriées s'affichent.

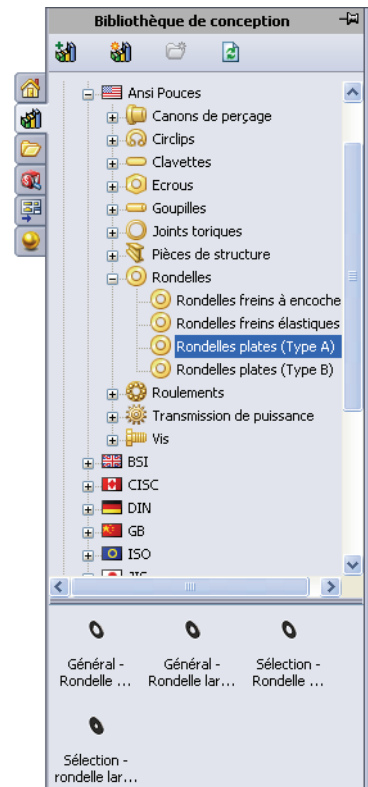
- 4 Cliquer sur la rondelle **Général – Etroite** et maintenir le bouton de la souris enfoncé.

- 5 Faire glisser lentement la rondelle vers l'un des perçages à travers situés sur le support de palier jusqu'à ce qu'elle soit attirée sur le perçage.

Une fois attirée en place, la rondelle est orientée dans la bonne direction et contrainte par rapport aux surfaces de la pièce avec laquelle elle est combinée.

La rondelle peut paraître trop grande pour le perçage.

- 6 Une fois la rondelle correctement positionnée, relâcher le bouton de la souris.

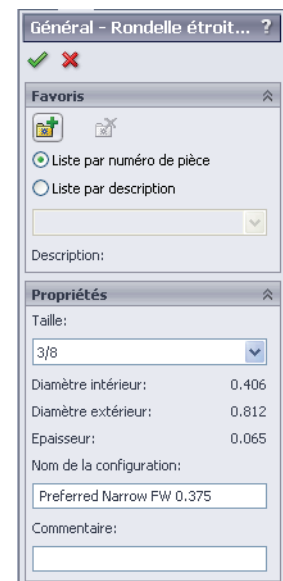


Aussitôt le bouton de la souris relâché, une fenêtre contextuelle s'affiche. Cette fenêtre permet d'éditer les propriétés de la rondelle.

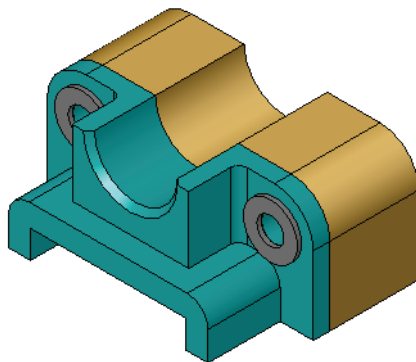
- 7 Editer les propriétés de la rondelle pour l'ajuster à un perçage de 3/8 et cliquer sur **OK**.

La rondelle est désormais placée.

Le diamètre interne est légèrement plus grand que 3/8. En général, la taille de la rondelle indique la taille du boulon ou de la vis qui doit la traverser et non sa taille réelle.

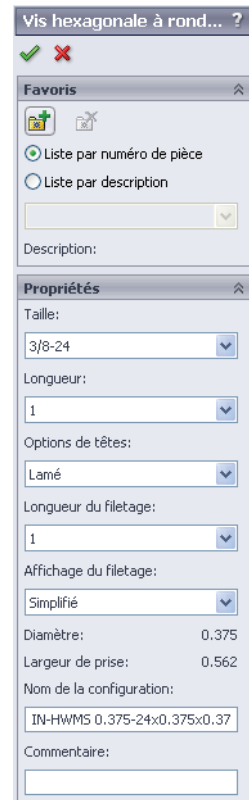


- 8 Placer une rondelle sur l'autre perçage.

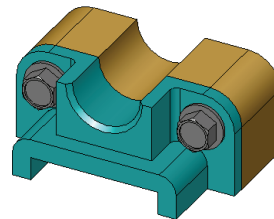


Placer les vis

- 1 Sélectionner **Ansi Pouces, Vis** et **Vis mécaniques** dans Toolbox Browser.
- 2 Faire glisser une vis hexagonale vers l'une des rondelles placées précédemment.
- 3 Laisser la vis s'attirer en place, puis relâcher le bouton de la souris.
Une fenêtre contenant les propriétés de la vis hexagonale s'affiche.
- 4 Sélectionner une vis de 3/8-24 de longueur appropriée et cliquer sur **OK**.
La première vis est placée. Une relation de contrainte est créée entre la vis et la rondelle.



- 5 Placer la deuxième vis de la même manière.

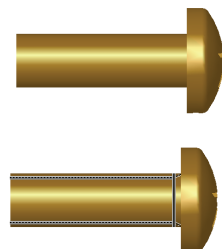


Affichage du filetage

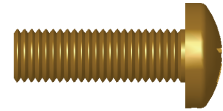
Les attaches, telles que les boulons et les vis, sont des pièces assez détaillées et très couramment utilisées. En général, le concepteur ne crée pas lui-même les boulons et les vis. Il utilise plutôt du matériel de fixation standard prêt à l'emploi. Une pratique courante en conception est de ne pas créer les détails des attaches, mais d'en spécifier les propriétés et d'en montrer uniquement le contour ou une vue simplifiée.

Il existe trois modes d'affichage des boulons et des vis:

- ❑ Simplifié — Représente la pièce avec peu de détails. Affichage le plus courant. L'affichage simplifié montre le boulon ou la vis sans filetage.
- ❑ Représentation — Montre quelques détails de la pièce. La représentation de filetage montre le corps du boulon ou de la vis et représente la taille des filetages sous forme de ligne pointillée.



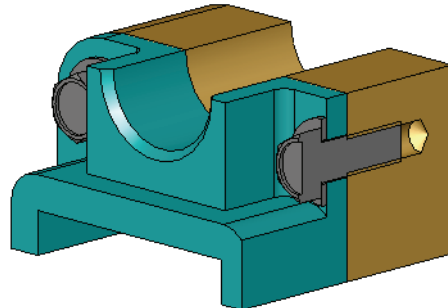
- ❑ Schématique — Affichage très détaillé et rarement utilisé.
L’affichage schématique montre le boulon ou la vis dans son aspect réel. Cet affichage est surtout utilisé lors de la conception d’éléments de fixation uniques ou peu courants.



S’assurer que les vis sont adaptées aux perçages

Avant de placer les rondelles et les vis, il fallait mesurer la profondeur et le diamètre des perçages ainsi que l’épaisseur de la rondelle.

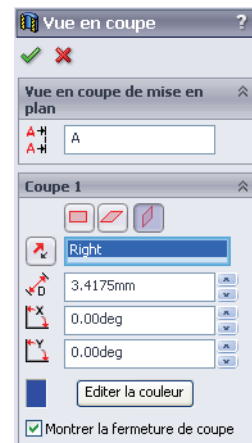
Même si les mesures ont été prises avant le positionnement de la vis, il est recommandé de s’assurer que celle-ci est bien ajustée. Plusieurs méthodes permettent de le faire, par exemple en affichant l’assemblage en mode Image filaire ou sous plusieurs angles, en utilisant l’outil **Mesurer** ou en créant une vue en coupe.



Une vue en coupe montre l’assemblage comme s’il avait été coupé par une scie.

- 1 Cliquer sur **Vue en coupe** .
- Le PropertyManager **Vue en coupe** apparaît.
- 2 Sélectionner le plan **Droite**  comme **Plan de coupe de référence**.
- 3 Régler la **Distance de décalage** à **3.4175**.
- 4 Cliquer sur **OK**.

L’affichage montre l’assemblage coupé au centre de l’une des vis. La vis est-elle suffisamment longue? Est-elle trop longue?



Modifier les pièces Toolbox

Si les vis ou les pièces provenant de Toolbox ne sont pas de la bonne taille, il est possible d’en modifier les propriétés.

- 1 Sélectionner la pièce à modifier, cliquer à l’aide du bouton droit de la souris et sélectionner **Editer la définition Toolbox**.

La boîte de dialogue **Editer la définition Toolbox** apparaît. Il s’agit de la même fenêtre dans laquelle les propriétés des pièces Toolbox sont spécifiées lors de leur insertion.

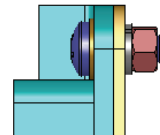
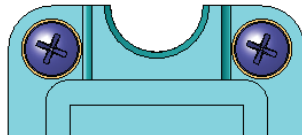
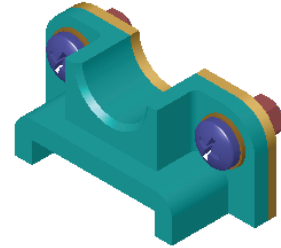
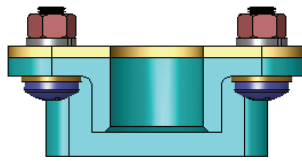
- 2 Modifier les propriétés de la pièce et cliquer sur **OK**.

La pièce Toolbox est ainsi modifiée.

Remarque: Après toute modification de pièces, l’assemblage doit être reconstruit.

Pour aller plus loin

Dans l'exercice précédent, nous avons utilisé Toolbox pour ajouter des rondelles et des vis à l'assemblage. Dans l'assemblage en question, les vis ont été insérées dans des perçages borgnes. Dans cet exercice, nous allons ajouter des rondelles freins, des vis et des écrous dans un autre assemblage.



- 1 Ouvrir Bearing Plate Assembly (Assemblage de plaque d'appui).
- 2 Commencer par ajouter les rondelles aux perçages à travers situés sur le support de palier. Le diamètre des perçages est 3/8.
- 3 Ensuite, ajouter les rondelles freins sur la face cachée de la plaque.
- 4 Ajouter des vis mécaniques d'1 pouce. Les attirer vers les rondelles sur le support de palier.
- 5 Ajouter des écrous hexagonaux. Les attirer vers les rondelles freins.
- 6 Appliquer les techniques présentées ci-dessus pour vérifier si la taille des éléments de fixation est adaptée à l'assemblage.

Définitions et termes de la Leçon 5

Nom: _____ Classe: _____ Date: _____

Instructions: Répondre à chacune des questions suivantes en inscrivant la ou les bonnes réponses dans l'espace réservé à cet effet.

- 1 La vue qui permet de voir l'assemblage comme s'il avait été coupé par une scie: _____

- 2 Le type de perçage dans lequel une vis ou un boulon peut être directement inséré: _____

- 3 L'affichage courant ne représentant que les contours et quelques détails des vis et des boulons: _____
- 4 La méthode utilisée pour déplacer une pièce Toolbox de la fenêtre Toolbox Browser vers l'assemblage: _____

- 5 Zone du Volet des tâches de la Bibliothèque de conception qui contient toutes les pièces Toolbox disponibles: _____

- 6 Le fichier dans lequel deux ou plusieurs pièces peuvent être combinées. _____
- 7 Les éléments de fixation (vis, écrous, rondelles, rondelles freins, etc.) qui peuvent être sélectionnés dans Toolbox Browser: _____
- 8 Le type de perçage non taraudé dans lequel une vis ou un boulon peuvent être insérés: _____

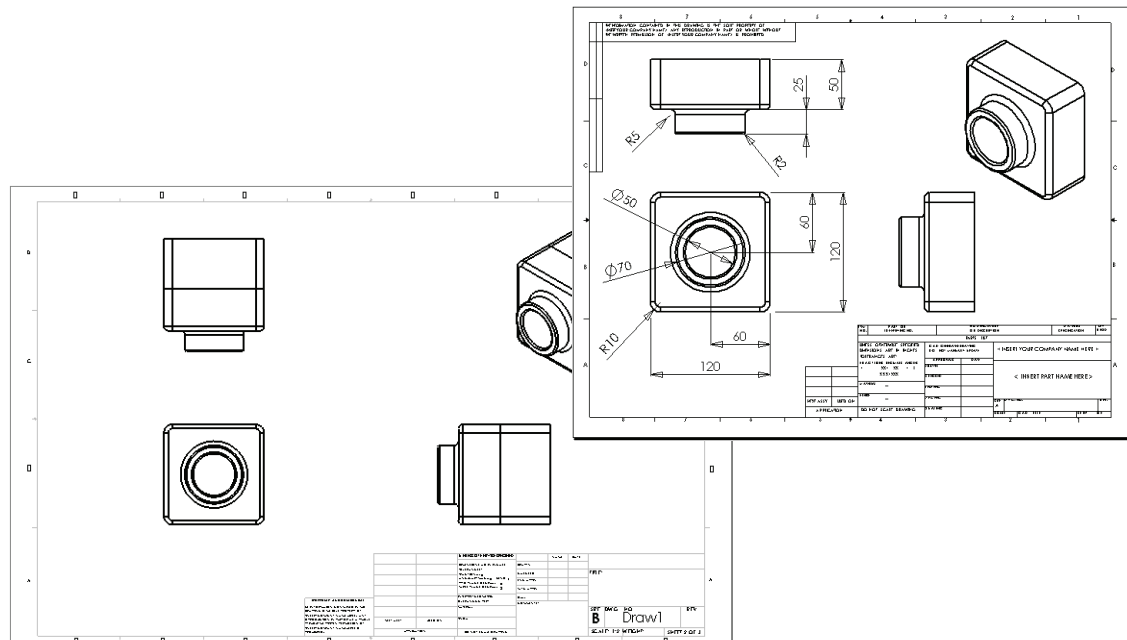
- 9 Les propriétés (taille, longueur, longueur du filetage, type d'affichage, etc.) qui décrivent une pièce Toolbox: _____

Récapitulatif

- ❑ Toolbox fournit des pièces prêtes à l'emploi, tels que les boulons et les vis.
- ❑ Pour placer les pièces Toolbox, il suffit de les faire glisser et de les déposer dans les assemblages.
- ❑ Les définitions des propriétés des pièces Toolbox peuvent être éditées.
- ❑ Les perçages créés à l'aide de l'Assistance pour le perçage sont faciles à combiner avec des pièces Toolbox bien ajustées.

Exercices d'apprentissage actif — Créer des mises en plan

Suivre les instructions données dans le module *Pour commencer: Leçon 3 – Mises en plan* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Cette leçon est axée sur la création de deux mises en plan. La première mise en plan à créer est celle de la pièce Tutor1 (Tuteur1) conçue dans une leçon précédente. La mise en plan de l'assemblage Tutor (Tuteur) sera créée ensuite.



Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Comment ouvrir un modèle de mise en plan?

- 2 Quelle est la différence entre les deux options **Editer le fond de plan** et **Editer la feuille**?

- 3 Un bloc de titre contient des informations sur la pièce et/ou l'assemblage. Nommer cinq types d'informations pouvant faire partie d'un bloc de titre.

- 4 Vrai ou faux. A l'aide du bouton droit de la souris, cliquer sur **Editer le fond de plan** pour modifier les informations du bloc de titre.

- 5 Nommer les trois vues insérées dans une mise en plan suite à la sélection de l'option **3 vues standard**.

- 6 Comment déplacer une vue de mise en plan?

- 7 Quelle commande faut-il utiliser pour importer des cotes de pièce dans une mise en plan?

- 8 Vrai ou faux. Les cotes doivent être positionnées clairement sur la mise en plan.

- 9 Citer quatre règles à suivre pour une cotation réussie.

Exercices et projets

Tâche 1— Créer un modèle de mise en plan

Créer un nouveau modèle de mise en plan de taille A, conforme à la norme ANSI.

Utiliser les millimètres comme **Unités**.

Nommer le modèle ANSI-MM-SIZEA (ANSI-MM-TAILLEA).

Procédure:

- 1 Créer une nouvelle mise en plan en utilisant le modèle de mise en plan de l'onglet Tutorial.
Il s'agit d'une feuille de taille A qui utilise la norme de cotation ISO.
- 2 Cliquer sur **Outils, Options** puis sélectionner l'onglet **Propriétés du document**.
- 3 Cliquer sur **Habillage** et régler la **Cotation standard** sur **ANSI**.
- 4 Modifier les propriétés du document telles que la police et la taille du texte de la cote.
- 5 Cliquer sur l'option **Unités** et vérifier qu'elle est réglée sur millimètres.
- 6 Cliquer sur **OK** pour appliquer les modifications et fermer la boîte de dialogue.
- 7 Cliquer sur **Fichier, Enregistrer sous...**
- 8 Dans la liste **Enregistrer sous**, cliquer sur **Drawing Templates (*.drwdot)** (Modèles de mise en plan).

Le système passe directement au dossier contenant les modèles.

- 9 Cliquer sur  pour créer un nouveau dossier.
- 10 Nommer le nouveau dossier Custom.
- 11 Parcourir jusqu'au dossier Custom.
- 12 Entrer le nom ANSI-MM-SIZEA.
- 13 Cliquer sur **Enregistrer**.
L'extension des modèles de mise en plan est *.drwdot

Tâche 2 — Créer une mise en plan pour Tutor2 (Tuteur2).

- 1 Créer une mise en plan pour Tutor2 (Tuteur2). Utiliser le modèle de mise en plan créé dans la Tâche 1.

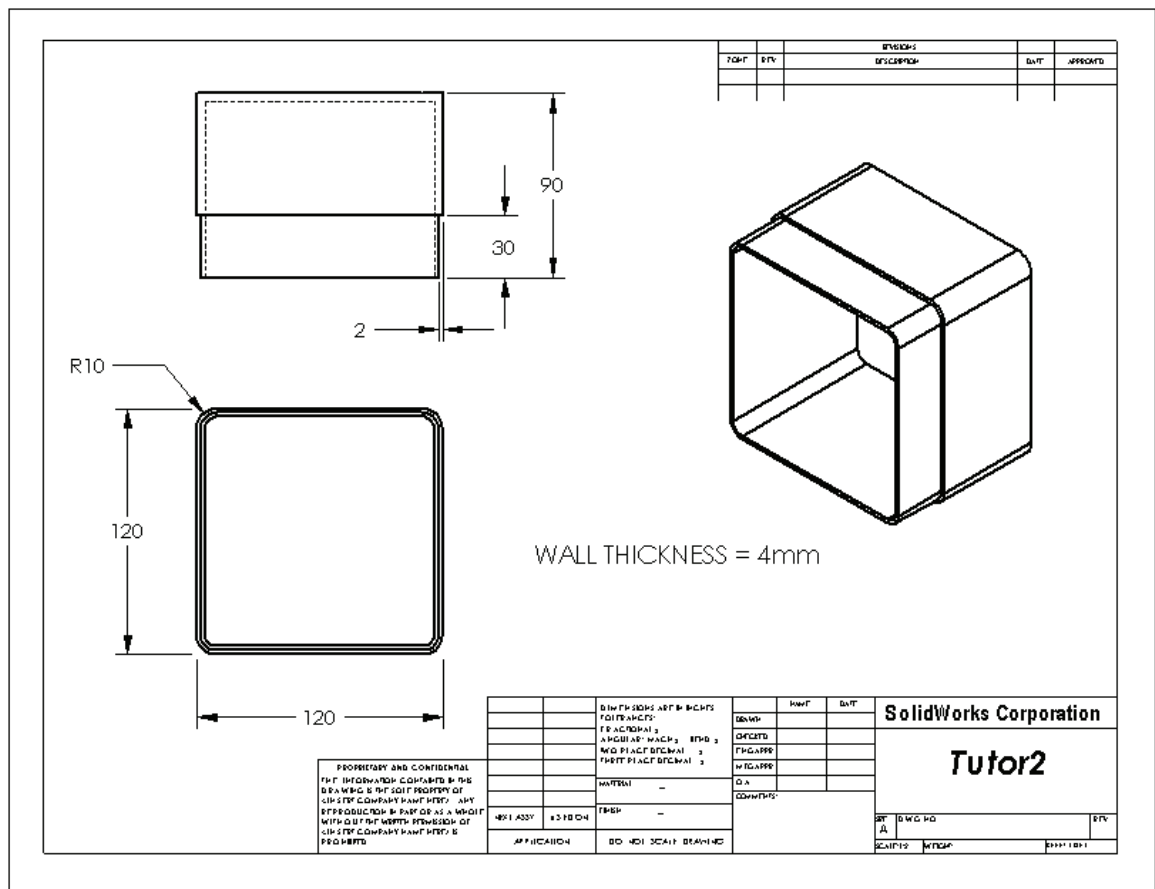
Revoir les instructions pour déterminer les vues nécessaires. Comme Tutor2 a une forme carrée, les vues de dessus et de droite conviennent parfaitement pour communiquer l'information voulue. Deux vues suffisent donc pour décrire la forme de Tutor2 de façon complète.

- 2 Créer les vues de face et de dessus. Ajouter une vue isométrique.

- 3 Importer les cotes de la pièce.

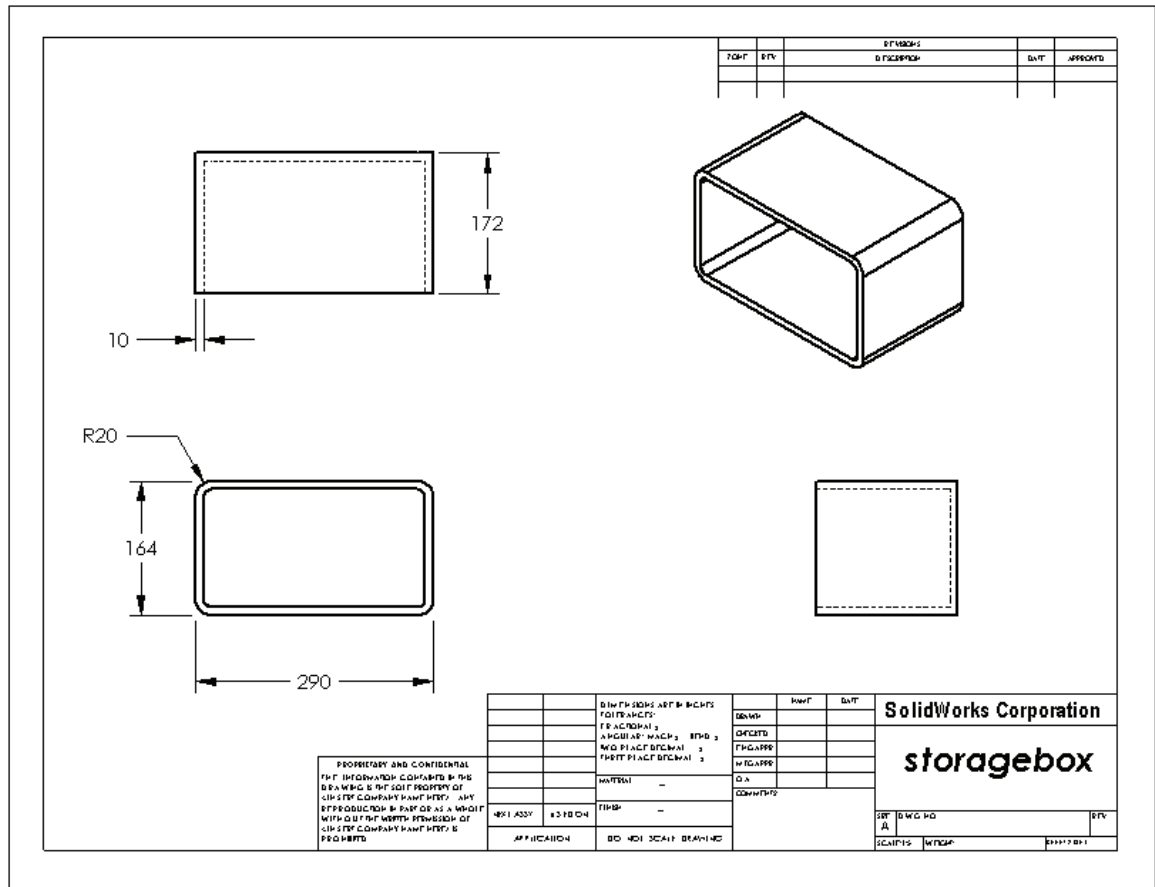
- 4 Créer une note sur la mise en plan pour spécifier l'épaisseur de la paroi.

A l'aide du bouton droit de la souris, cliquer sur **Annotations, Note**. Entrer **EPAISSEUR DE PAROI = 4MM**.



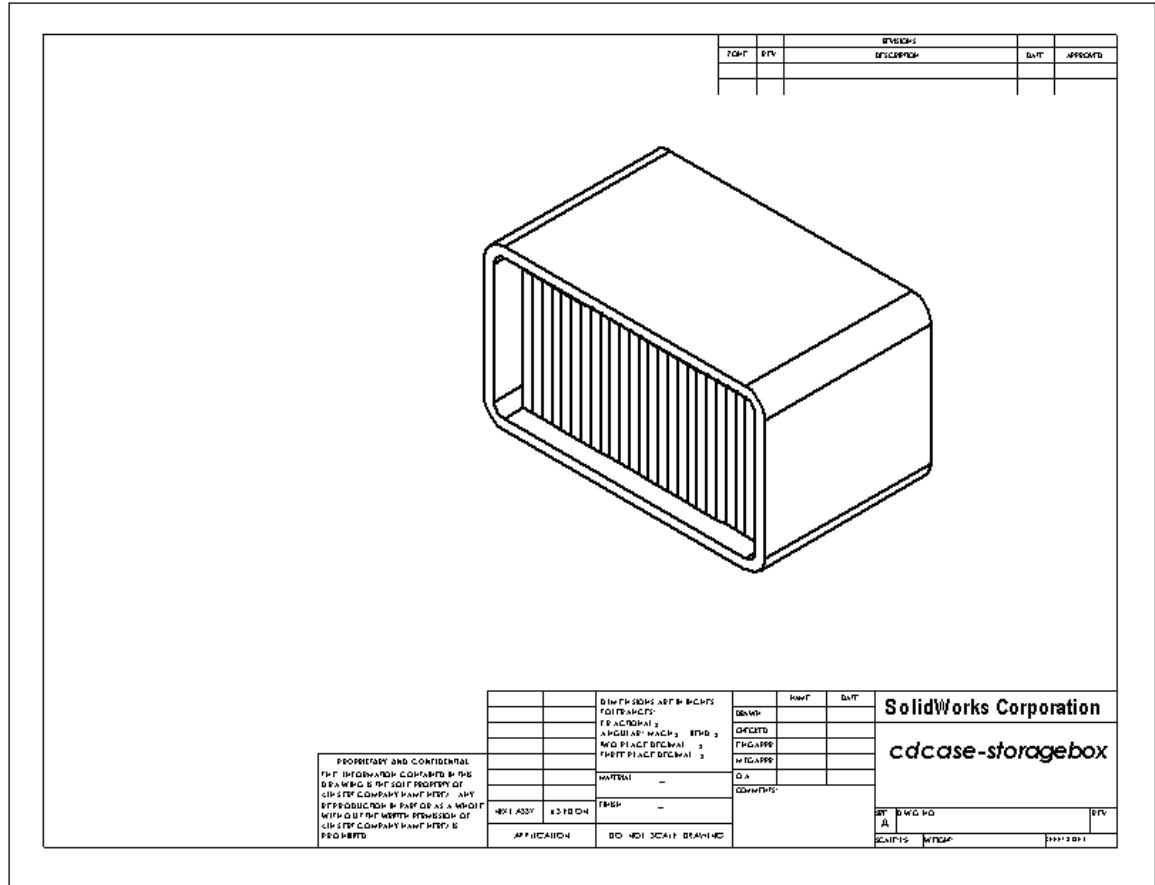
Tâche 3 — Ajouter une feuille à une mise en plan

- 1 Ajouter une nouvelle feuille à la mise en plan créée dans la Tâche 2. Utiliser le modèle de mise en plan créé dans la Tâche 1.
- 2 Créer une vue du type 3 vues standard pour `storagebox`.
- 3 Importer les cotes du modèle.
- 4 Créer une vue isométrique dans une mise en plan pour `storagebox`.



Tâche 4 — Ajouter une feuille à une mise en plan d'assemblage

- 1 Ajouter une nouvelle feuille à la mise en plan créée dans la Tâche 2. Utiliser le modèle de mise en plan créé dans la Tâche 1.
- 2 Créer une vue isométrique dans une mise en plan pour l'assemblage cdcase-storagebox.



Pour aller plus loin — Créer une note paramétrique

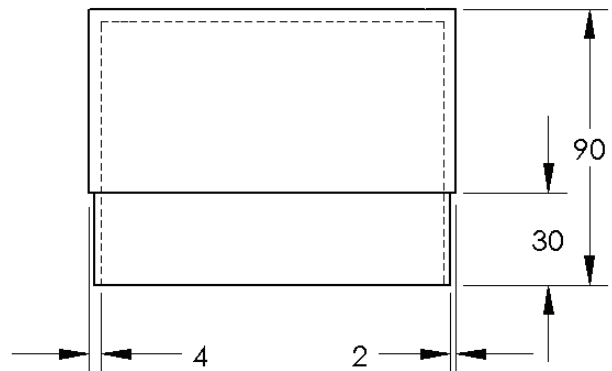
Consulter la documentation en ligne pour apprendre à créer une note *paramétrique*. Dans une note paramétrique, un texte, tel que la valeur numérique de l'épaisseur de paroi, est remplacé par une cote. Par conséquent, la note est mise à jour à chaque modification de l'épaisseur de la coque.

Une fois liée à une note paramétrique, une cote *ne* doit *plus* être supprimée, sous peine de rompre le lien. Il est toutefois possible de la cacher en cliquant dessus à l'aide du bouton droit de la souris, et en sélectionnant **Cacher** dans le menu contextuel.

Procédure:

- 1 Importer les cotes du modèle dans la mise en plan.

La cote de 4mm d'épaisseur de la fonction coque est importée avec les cotes du modèle. Elle est nécessaire pour la création de la note paramétrique.



- 2 Cliquer sur  ou sur **Insertion, Annotations, Note**.

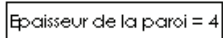
CONSEIL: Pour insérer une note, il est possible aussi de cliquer à l'aide du bouton droit de la souris dans la zone graphique et de sélectionner **Annotations, Note** dans le menu contextuel.

- 3 Cliquer pour placer la note sur la mise en plan.

Une zone d'insertion de texte s'affiche . Entrer le texte de la note. Par exemple: **EPAISSEUR DE PAROI =**

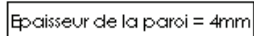
- 4 Sélectionner la cote de la fonction coque.

Au lieu de taper la valeur, cliquer sur la cote. Le système insère la cote dans la note.

 Epaisseur de la paroi = 4

- 5 Taper le reste de la note.

Vérifier que le curseur d'insertion de texte se trouve à la fin de la chaîne de texte et taper **mm**.

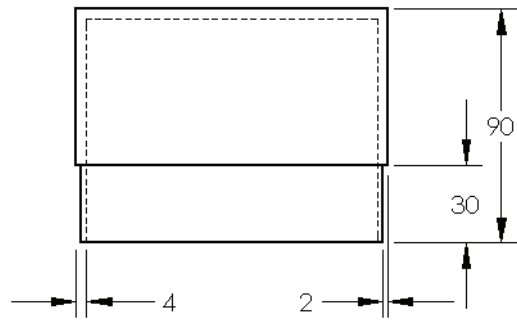
 Epaisseur de la paroi = 4mm

- 6 Cliquer sur **OK** pour fermer le PropertyManager **Note**.
Faire glisser la note pour la positionner sur la mise en plan.

- 7 Cacher la cote.
Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur la cote et sélectionner **Cacher** dans le menu contextuel.

Il *ne faut pas* supprimer la cote référencée dans la note paramétrique.

Sinon, les modifications apportées à ladite cote dans le modèle ne se propageront pas à la note. Il est recommandé de cacher la cote au lieu de la supprimer.



Epaisseur de la paroi = 4 mm

Pour aller plus loin — Ajouter une feuille à la mise en plan de Switchplate

- 1 Ajouter une nouvelle feuille à la mise en plan créée dans la Tâche 2. Utiliser le modèle de mise en plan créé dans la Tâche 1.
- 2 Créer une mise en plan du composant `switchplate` (plaque d'interrupteur).

Le chanfrein est trop petit pour être visualisé et coté clairement dans une vue de dessus ou de droite. Une vue de détail est donc nécessaire. Normalement, les vues de détail ne montrent qu'une partie du modèle, mais à une échelle plus grande. Pour créer une vue de détail:

- 3 Sélectionner la vue dont sera dérivée la vue de détail.
- 4 Cliquer sur l'outil **Vue de détail**  ou sur **Insertion, Vue de mise en plan, Détail**.

L'outil d'esquisse Cercle s'active.

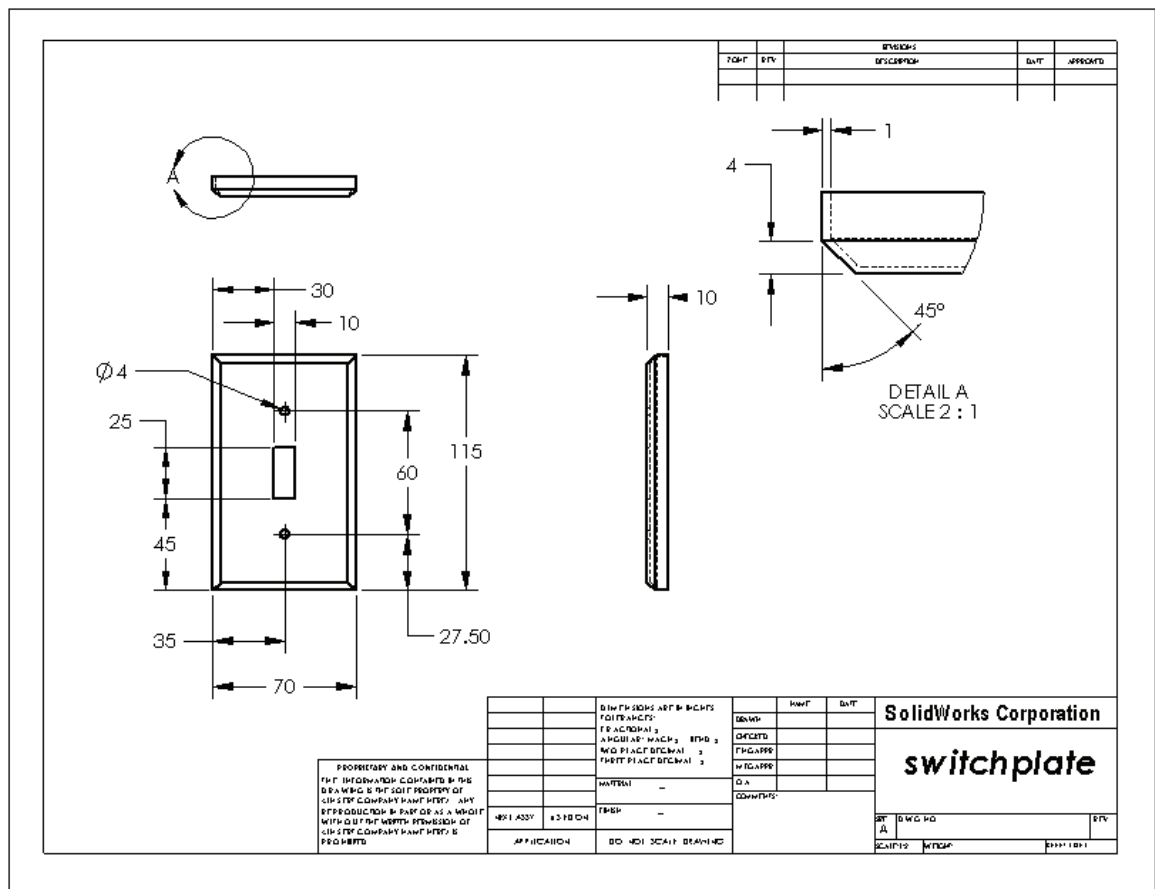
- 5** Esquisser un cercle autour de la zone à inclure dans la vue.

Un aperçu de la vue de détail s'affiche aussitôt.

- 6** Positionner la vue de détail sur la feuille de mise en plan.

Le système ajoute automatiquement un label au cercle de détail et à la vue elle-même. Pour changer l'échelle de la vue de détail, éditer le texte du label.

- 7** Il est possible d'importer les cotes directement dans la vue de détail, ou de les faire glisser à partir d'autres vues.



Récapitulatif

- ❑ Les mises en plan techniques donnent trois informations sur les objets qu'elles représentent:
 - Forme – les *Vues* montrent la forme d'un objet.
 - Taille – les *Cotes* indiquent la taille d'un objet.
 - Autres informations – les *Notes* donnent des informations non graphiques sur les processus de fabrication tels que le perçage, l'alésage, le chambrage, la peinture, l'électrodéposition, le moulage, le traitement thermique, l'élimination des bavures, etc.
- ❑ Les caractéristiques générales d'un objet déterminent les vues requises pour décrire sa forme.
- ❑ La plupart des objets peuvent être décrits par trois vues correctement sélectionnées.
- ❑ Il existe deux types de cotes:
 - Les cotes de taille – quelle est la taille de la fonction?
 - Les cotes de position – où se trouve la fonction?
- ❑ Un modèle de mise en plan spécifie:
 - Le format de la feuille (papier)
 - L'orientation – Paysage ou Portrait
 - Le fond de plan

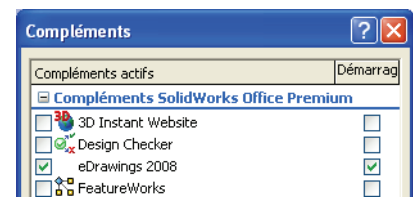
Leçon 7: Fonctions de base d'eDrawings

Objectifs de la leçon

- ❑ Créer des eDrawings à partir de fichiers SolidWorks.
- ❑ Visualiser et manipuler des eDrawings.
- ❑ Envoyer des eDrawings par courrier électronique.

Avant d'entamer cette leçon

- ❑ Compléter la leçon précédente intitulée Fonctions de base de la mise en plan.
- ❑ Une application de courrier électronique doit être installée sur l'ordinateur de chaque étudiant, notamment pour compléter l'exercice de la section Pour aller plus loin visant à apprendre aux étudiants comment envoyer un eDrawing par courrier électronique.
- ❑ S'assurer que le logiciel eDrawings2007 est installé et fonctionne bien sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique. eDrawings est un complément de SolidWorks qui n'est pas chargé automatiquement. Il doit être spécifiquement ajouté durant l'installation.



Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit le module *eDrawings* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir "Tutoriels en ligne" à la page v.

Exercices d'apprentissage actif

Suivre les instructions données dans le module *Travailler avec des modèles: eDrawings* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Passer ensuite aux exercices ci-dessous.

Créer et explorer un eDrawing de la pièce switchplate (plaque d'interrupteur) créée dans une leçon précédente.

Créer un eDrawing

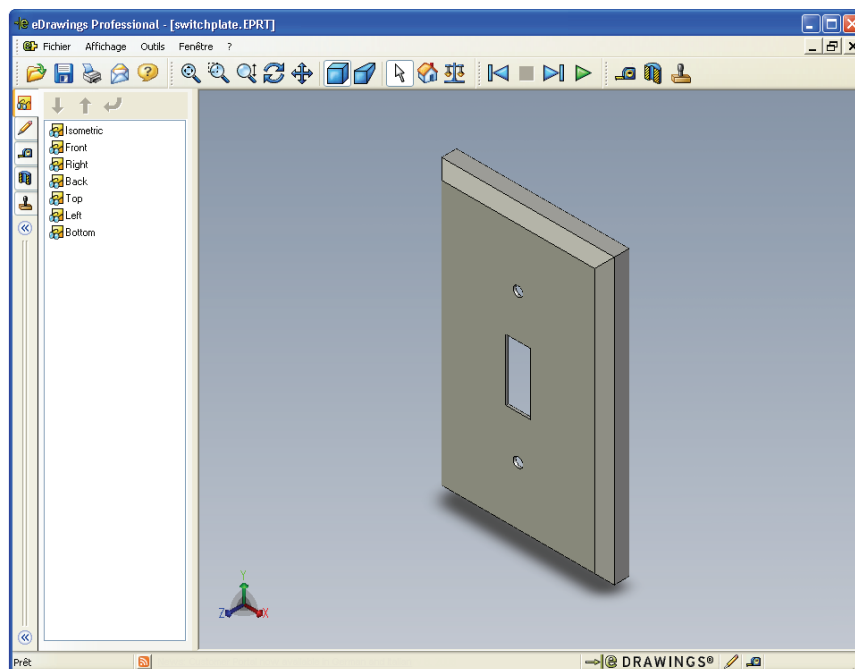
- 1 Dans SolidWorks, ouvrir la pièce switchplate.

Remarque: La pièce switchplate a été créée dans la leçon 2.

- 2 Cliquer sur **Publier un eDrawing**  dans la barre d'outils eDrawings pour publier un eDrawing de la pièce.

L'eDrawing de switchplate s'affiche dans l'eDrawings Viewer.

Remarque: Il est également possible de créer des eDrawings à partir de mises en plan AutoCAD®. Pour plus d'informations, consulter la rubrique *Créer des fichiers eDrawing* de l'aide en ligne d'eDrawings.



Visualiser un eDrawing animé

L'animation permet de visualiser les eDrawings de manière dynamique.

- 1 Cliquer sur **Suivant** .

L'affichage passe à la vue de face. Pour passer d'une vue à l'autre, cliquer plusieurs fois sur **Suivant** .

- 2 Cliquer sur **Précédent** .

La vue précédente s'affiche.

- 3 Cliquer sur **Marche en continu** .

Les vues sont affichées une à une en continu.

- 4 Cliquer sur **Arrêt** .

L'affichage continu des vues s'arrête.

- 5 Cliquer sur **Accueil** .

La vue par défaut ou vue de départ s'affiche.

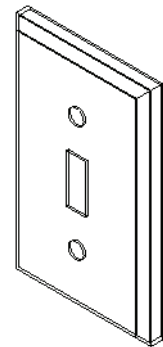
Afficher les eDrawings en modes Image ombrée et Image filaire

- 1 Cliquer sur **Image ombrée** .

L'affichage de la plaque d'interrupteur passe du mode Image ombrée au mode Image filaire.

- 2 Cliquer à nouveau sur **Image ombrée** .

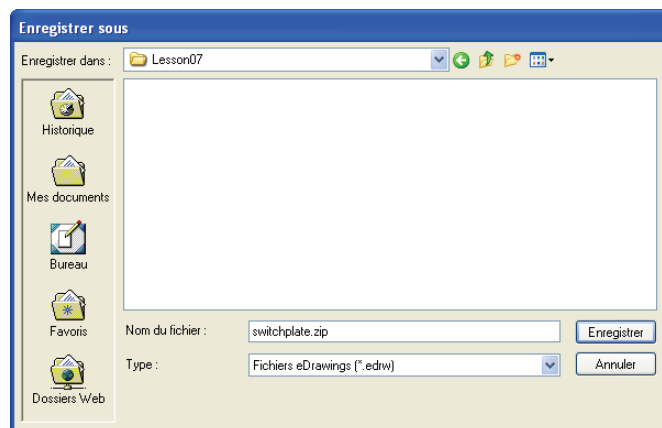
L'affichage retourne au mode Image ombrée.



Enregistrer un fichier eDrawing

- 1 Dans l'eDrawings Viewer, cliquer sur **Fichier**, **Enregistrer sous**.
- 2 Sélectionner **Activer le mode Mesurer**.

Cette option permet à toute personne visualisant le fichier eDrawing de mesurer les géométries qu'il contient. L'opération s'appelle "rendre le fichier accessible en révision".



- 3 Sélectionner **eDrawings Zip Files (*.zip)** dans la liste déroulante **Enregistrer sous**:

Cette option enregistre le fichier en tant que fichier eDrawings Zip contenant l'eDrawings Viewer et le fichier eDrawings en cours.

- 4 Cliquer sur **Enregistrer**.

Marquer et mesurer

Les eDrawings peuvent être marqués à l'aide des outils de la barre d'outils Marquage. Si elle est activée, la fonction de mesure (définie lors de l'enregistrement de l'eDrawing dans la boîte de dialogue d'enregistrement) permet une vérification rudimentaire des cotes.

A des fins de repérage, les commentaires sont affichés sous forme de fils de discussion dans l'onglet Marquage de l'eDrawing Manager. Le présent exemple illustre l'ajout d'un nuage, d'un texte et d'une ligne d'attache.

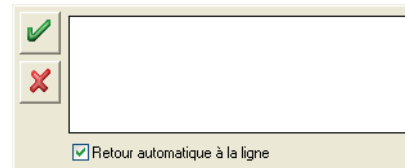
- 1 Cliquer sur **Nuage avec ligne d'attache**  dans la barre d'outils Marquage.

Placer le pointeur dans la zone graphique. Le pointeur prend la forme .

- 2 Cliquer sur la face frontale de switchplate.

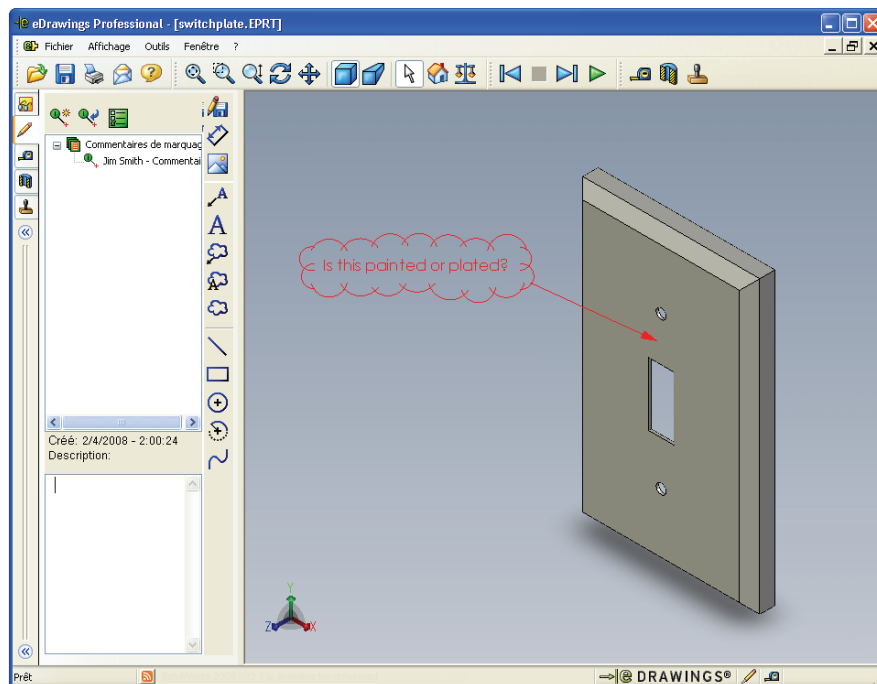
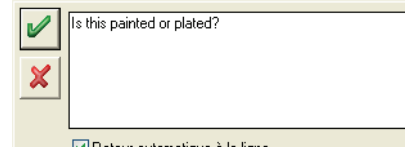
Le point de départ de la ligne d'attache est ainsi défini.

- 3 Placer le pointeur là où le texte doit être positionné puis cliquer. Une zone de texte s'affiche.



- 4 Dans la zone de texte, saisir le texte à afficher dans le nuage puis cliquer sur **OK** .

Le nuage incluant le texte apparaît, relié à la ligne d'attache. Au besoin, cliquer sur **Zoom au mieux**



- 5 Fermer le fichier eDrawing en enregistrant les changements effectués.

Test d'évaluation de 5 minutes

1 Comment créer un eDrawing?

2 Comment envoyer des eDrawings à des tiers?

3 Quel est le moyen le plus rapide de retourner à la vue par défaut?

4 Vrai ou faux: Il est possible de modifier un modèle dans un eDrawing.

5 Vrai ou faux: Il faut avoir l'application SolidWorks pour pouvoir visualiser les eDrawings.

6 Quelle fonction d'eDrawings permet de visualiser les pièces, assemblages et mises en plan de manière dynamique?

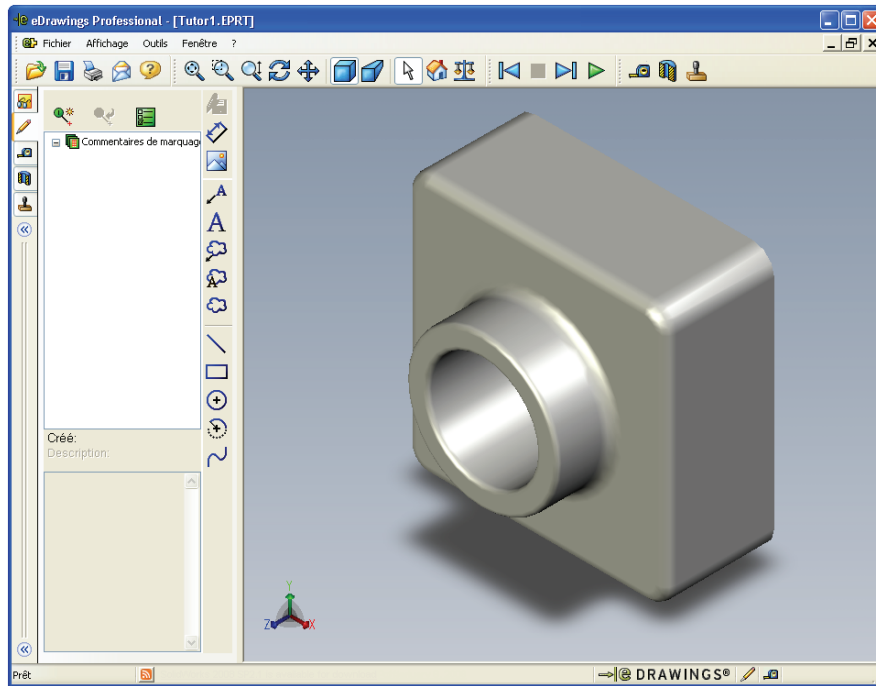
Exercices et projets

Cet exercice porte sur l'exploration d'eDrawings créés à partir de pièces, d'assemblages et de mise en plan SolidWorks.

eDrawings de pièces

- 1 Dans SolidWorks, ouvrir la pièce Tutor1 (Tuteur1) créée dans la leçon 3.
- 2 Cliquer sur **Publier un eDrawing** .

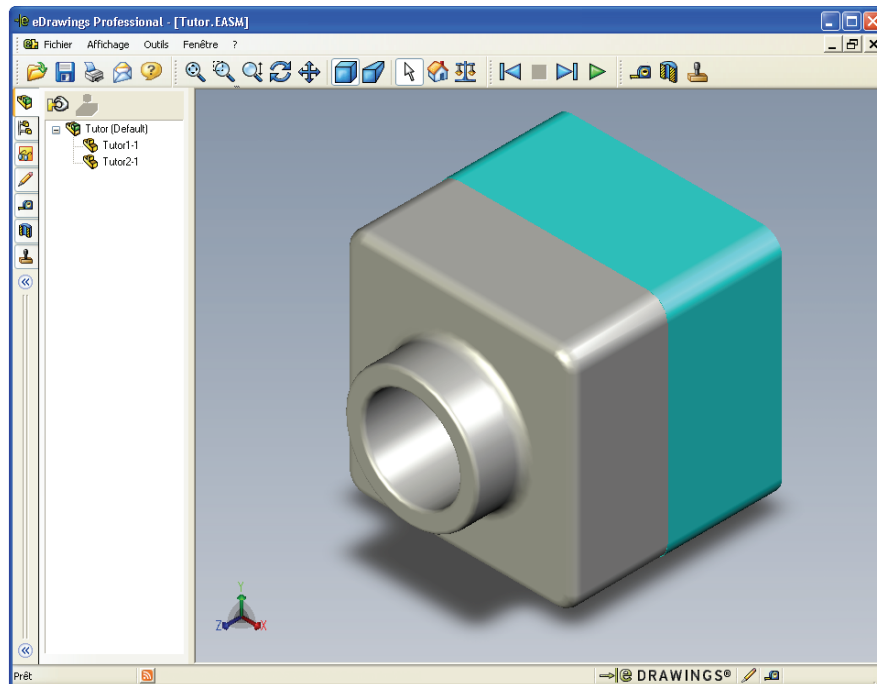
Un eDrawing de la pièce s'affiche dans l'eDrawings Viewer.



- 3 Maintenir la touche **Maj.** enfoncée et appuyer sur l'une des flèches du clavier. Chaque fois qu'une flèche du clavier est appuyée, la vue pivote de 90°.
- 4 Appuyer sur une flèche du clavier sans maintenir la touche **Maj.** enfoncée. Chaque fois qu'une flèche du clavier est appuyée, la vue pivote de 15°.
- 5 Cliquer sur **Accueil** . La vue par défaut ou vue de départ s'affiche.
- 6 Cliquer sur **Marche en continu** . Les vues sont affichées une à une en continu. Observer l'animation pendant un moment.
- 7 Cliquer sur **Arrêt** . L'affichage continu des vues s'arrête.
- 8 Fermer le fichier eDrawing sans l'enregistrer.

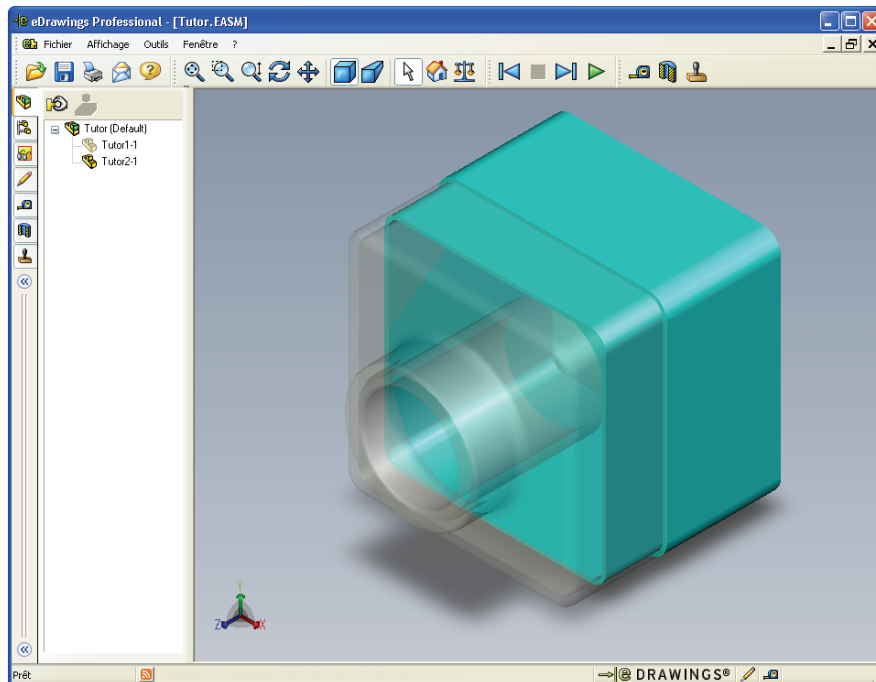
eDrawings d'assemblages

- 1 Dans SolidWorks, ouvrir l'assemblage Tutor (Tuteur) créé dans la leçon 4.
 - 2 Cliquer sur **Publier un eDrawing** .
- Un eDrawing de l'assemblage s'affiche dans l'eDrawings Viewer.



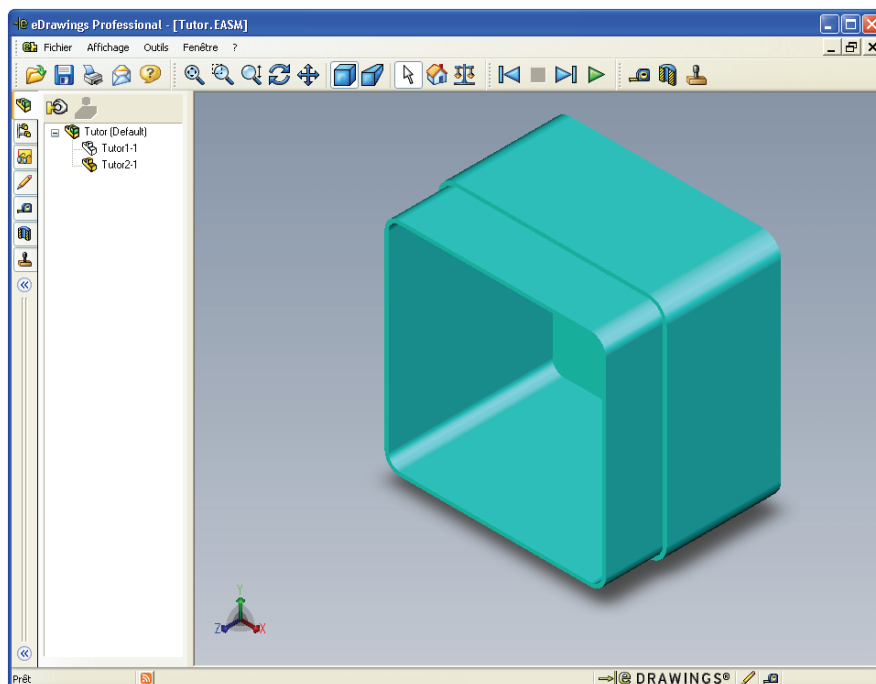
- 3 Cliquer sur **Marche en continu** .
- Les vues sont affichées une à une. Observer l'animation pendant un moment.
- 4 Cliquer sur **Arrêt** .
- L'affichage continu des vues s'arrête.
- 5 Cliquer sur **Accueil** .
- La vue par défaut ou vue de départ s'affiche.

- 6 Dans le panneau **Composants**, cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur Tutor1-1 et sélectionner **Rendre transparent** dans le menu contextuel.
Cette option permet de voir à travers la pièce Tutor1-1 en la rendant transparente.



- 7 Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur Tutor1-1 et sélectionner **Cacher** dans le menu contextuel.

La pièce Tutor1-1 n'est plus affichée dans l'eDrawing. Bien qu'elle soit cachée, elle existe toujours dans l'eDrawing.



- 8 Cliquer de nouveau à l'aide du bouton droit de la souris sur Tutor1-1 et sélectionner **Montrer**.

La pièce Tutor1-1 apparaît de nouveau.

eDrawings de mises en plan

- 1 Ouvrir la mise en plan que vous avez créée au cours de la leçon 6. Cette mise en plan comprend deux feuilles. La Feuille 1 montre la pièce Tutor1. La Feuille 2 montre l'assemblage Tutor. Un exemple de cette mise en plan est fourni dans le dossier Lesson06 sous le nom Finished Drawing.

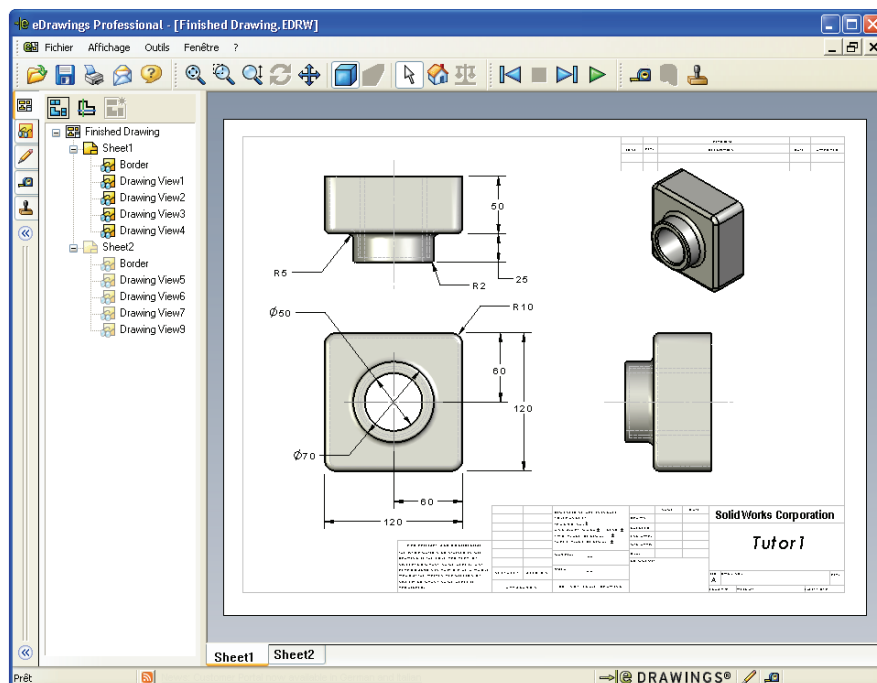
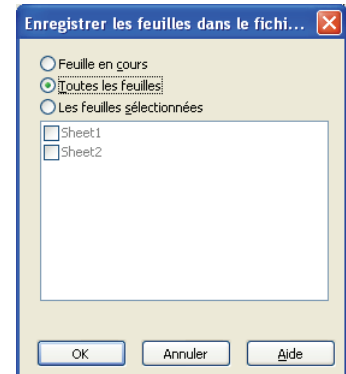
- 2 Cliquer sur **Publier un eDrawing** .

- 3 Sélectionner **Toutes les feuilles**.

Une fenêtre s'affiche, permettant de sélectionner des feuilles à inclure dans l'eDrawing.

Cliquer sur **OK**.

Un eDrawing de la mise en plan s'affiche dans l'eDrawings Viewer.



- 4 Cliquer sur **Marche en continu** .

Les vues sont affichées une à une. Observer l'animation pendant un moment. L'animation passe par les deux feuilles de la mise en plan.

- 5 Cliquer sur **Arrêt** .

L'affichage continu des vues de mise en plan s'arrête.

- 6 Cliquer sur **Accueil** .

La vue par défaut ou vue de départ s'affiche.

Utiliser l'eDrawing Manager

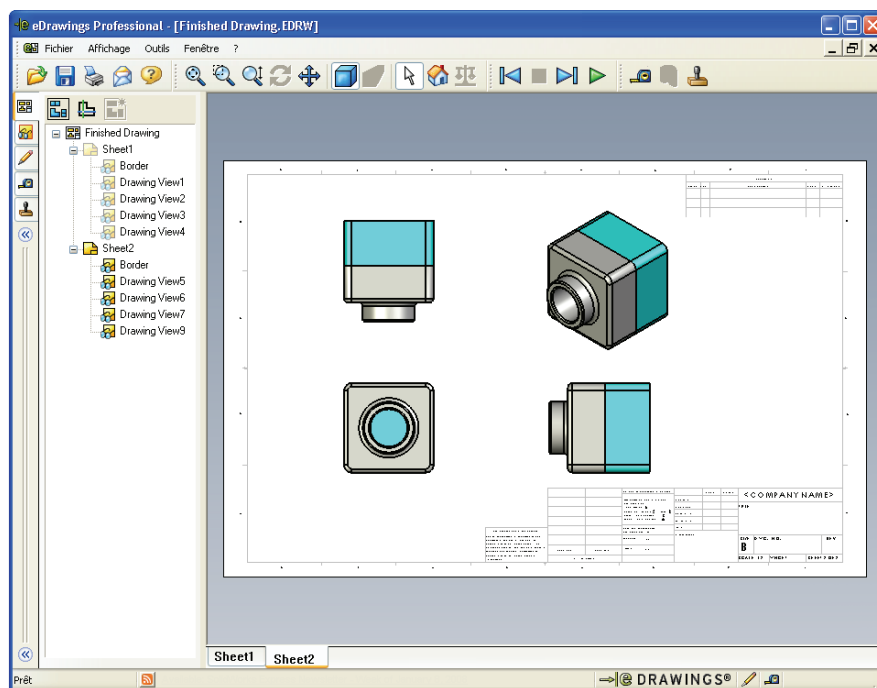
L'eDrawing Manager, situé sur le côté gauche de l'eDrawings Viewer, affiche les onglets qui permettent de gérer les informations relatives au fichier. Dès l'ouverture d'un fichier, l'onglet le plus approprié est automatiquement activé. Par exemple, lorsqu'un fichier de mise en plan est ouvert, l'onglet **Feuilles** est activé.

L'onglet **Feuilles** facilite la navigation à travers une mise en plan comprenant plusieurs feuilles.

- 1 Dans l'onglet **Feuilles** de l'eDrawing Manager, double-cliquer sur Sheet2 (Feuille2).

La feuille Sheet2 de la mise en plan s'affiche dans l'eDrawings Viewer. Appliquer cette méthode pour naviguer à travers une mise en plan comprenant plusieurs feuilles.

Remarque: Pour passer d'une feuille à l'autre, cliquer sur les onglets situés au bas de la zone graphique.



- 2 Dans l'onglet **Feuilles** de l'eDrawing Manager, cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur Drawing View9. (Vue de mise en plan9).

Le menu **Cacher/Montrer** apparaît.

- 3 Cliquer sur **Cacher**.

Noter comment l'eDrawing change.

- 4 Retourner à la feuille Sheet1.

Pointeur 3D

Le pointeur 3D  peut être utilisé pour indiquer un emplacement dans toutes les vues de mise en plan des fichiers de mise en plan. Lors de l'utilisation du pointeur 3D, des viseurs liés apparaissent dans chacune des vues de la mise en plan. Par exemple, lorsqu'un viseur est placé sur une arête dans une vue, les viseurs indiquent la même arête dans les autres vues.

Les couleurs des viseurs indiquent les axes suivants:

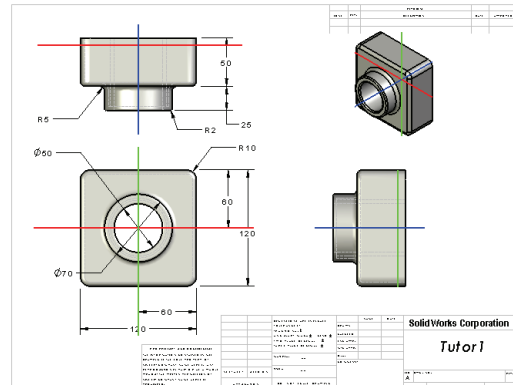
Couleur	Axe
Rouge	Axe X (perpendiculaire au plan YZ)
Bleu	Axe Y (perpendiculaire au plan XZ)
Vert	Axe Z (perpendiculaire au plan XY)

- 1 Cliquer sur **Pointeur 3D** .

L'eDrawing de la mise en plan affiche le pointeur 3D. Le pointeur 3D permet de vérifier l'orientation de chaque vue.

- 2 Déplacer le pointeur 3D.

Le pointeur se déplace dans chacune des autres vues.

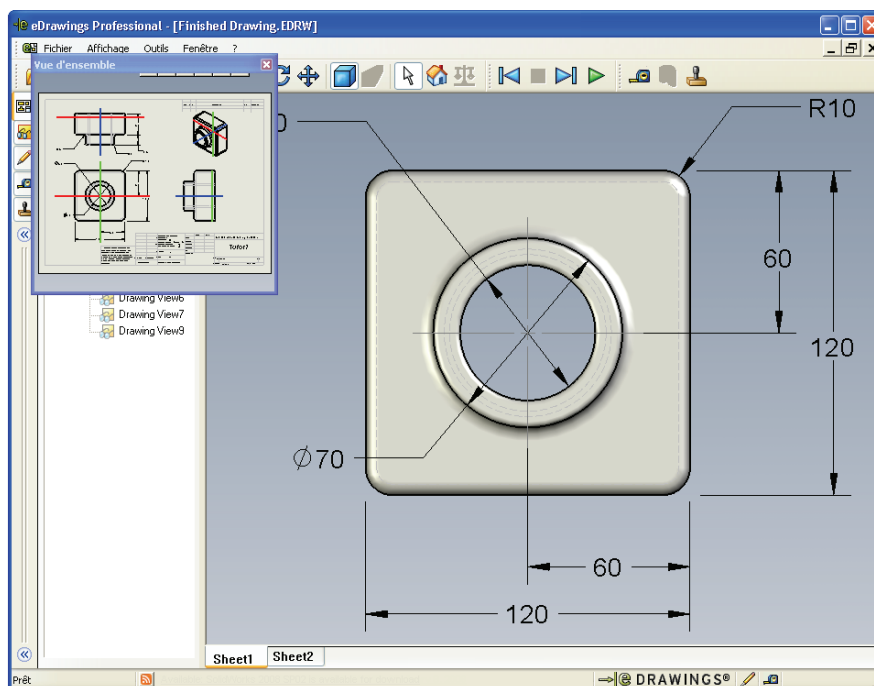


Fenêtre de vue d'ensemble

La **Fenêtre de vue d'ensemble** montre une vue miniature de la feuille de mise en plan. Elle est particulièrement utile lors de la manipulation de mises en plan complexes et de grande taille. De plus, elle permet de naviguer entre les vues. Dans la **Fenêtre de vue d'ensemble**, cliquer sur la vue souhaitée pour l'examiner.

- 1 Cliquer sur **Fenêtre de vue d'ensemble** .

La **Fenêtre de vue d'ensemble** apparaît.



- 2 Cliquer sur la vue de face dans la **Fenêtre de vue d'ensemble**.
Noter comment l'affichage de l'eDrawings Viewer change.

Pour aller plus loin

Avec un système doté d'une application de courrier électronique, l'envoi d'un eDrawing à d'autres personnes devient très facile.

1 Ouvrir l'un des eDrawings créés dans cette leçon.

2 Cliquer sur **Envoyer** .

Le menu **Envoyer en tant que** apparaît.

3 Sélectionner le type de fichier à envoyer et cliquer sur **OK**.

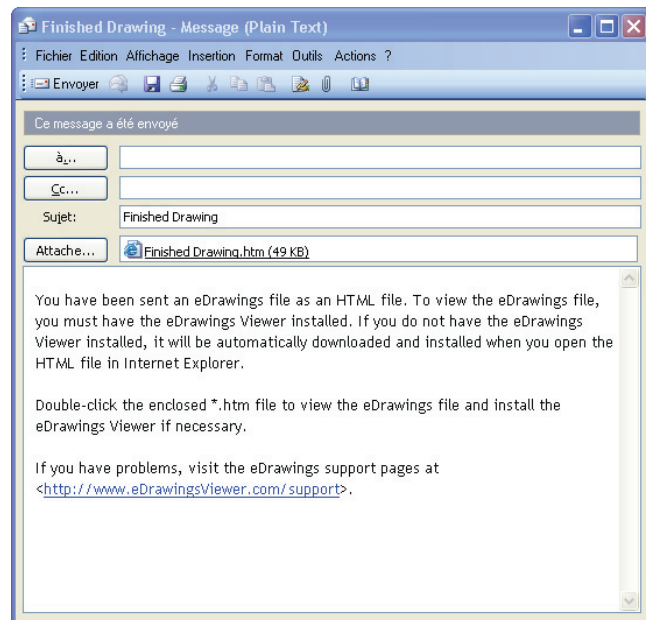
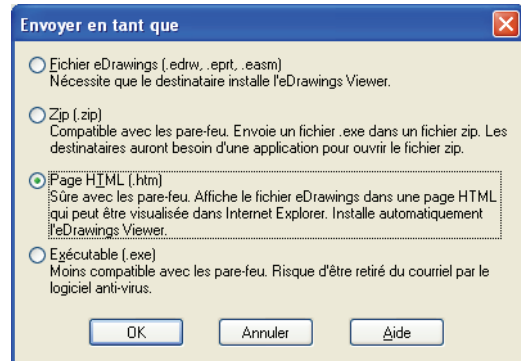
Un message électronique est créé, auquel le fichier est joint.

4 Spécifier l'adresse électronique du destinataire.

5 Au besoin, ajouter un texte au message électronique.

6 Cliquer sur **Envoyer**.

Le message électronique est envoyé avec l'eDrawing joint. Le destinataire peut visualiser l'eDrawing reçu, l'animer, l'envoyer à d'autres personnes, etc.



Définitions et termes de la Leçon 7

Nom: _____ Classe: _____ Date: _____

Instructions: Répondre à chacune des questions suivantes en inscrivant la ou les bonnes réponses dans l'espace réservé à cet effet.

- 1 La technique qui permet de visualiser un eDrawing de manière dynamique: _____
- 2 La commande qui permet de mettre fin à la marche en continu de l'animation d'un eDrawing: _____
- 3 La commande qui permet de reculer d'un pas à la fois dans l'animation d'un eDrawing: _____
- 4 La relecture ininterrompue de l'animation d'un eDrawing: _____
- 5 L'affichage des pièces 3D avec des couleurs et des textures réalistes: _____
- 6 La commande qui permet d'avancer d'un pas dans l'animation d'un eDrawing: _____
- 7 La commande qui permet de créer un eDrawing: _____
- 8 L'outil d'aide graphique qui permet de voir l'orientation du modèle dans un eDrawing créé à partir d'une mise en plan SolidWorks: _____
- 9 La commande qui permet de retourner à la vue par défaut: _____
- 10 La commande qui permet d'envoyer et de partager des eDrawings avec d'autres personnes: _____

Récapitulatif

- ❑ Les eDrawings peuvent être créés rapidement à partir de fichiers de pièces, d'assemblages et de mises en plan.
- ❑ Les eDrawings peuvent être échangés avec d'autres personnes, même celles qui ne possèdent pas le logiciel SolidWorks.
- ❑ Le courrier électronique est le moyen le plus facile d'envoyer des eDrawings à d'autres personnes.
- ❑ L'animation permet de voir toutes les vues d'un modèle.
- ❑ Il est possible de cacher des composants sélectionnés d'un eDrawing créé à partir d'un assemblage et des vues sélectionnées d'un eDrawing créé à partir d'une mise en plan.

Leçon 8: Familles de pièces

Objectifs de la leçon

- A la fin de cette leçon, les étudiants devraient être capables de créer une famille de pièces permettant de générer les configurations montrées ci-dessous de la pièce Tutor1 (Tuteur1):



	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièce pour: Tutor3						
2		box_width @Sketch1	box_height @Sketch1	knob_dia@ Sketch2	hole_dia@ Sketch3	fillet_radiu s@Outside _corners	Depth@Kn ob
3	blk1	120	120	70	50	10	50
4	blk2	120	90	50	40	15	30
5	blk3	90	150	60	10	30	15
6	blk4	120	120	30	10	25	90

Avant d'entamer cette leçon

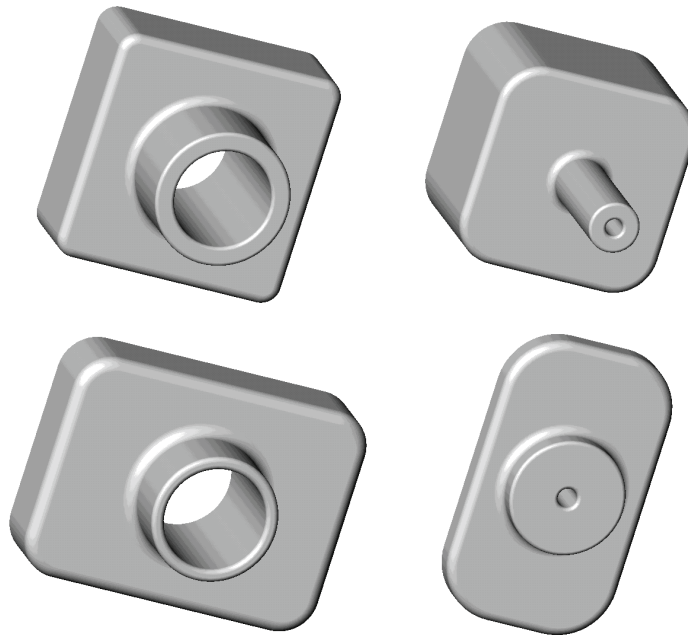
- L'utilisation des familles de pièces requiert l'application Microsoft Excel. S'assurer que Microsoft Excel est installé sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique. Il est *vivement* recommandé d'utiliser Microsoft Office 2000 ou Microsoft Excel 97 Service Release 2 (SR2) ou une version ultérieure.

Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit le module *Familles de pièces* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir "Tutoriels en ligne" à la page v.

Exercices d'apprentissage actif — Créer une famille de pièces

Créer une famille de pièces pour Tutor1. Suivre les instructions fournies dans le module *Familles de pièces* des Tutoriels en ligne de SolidWorks.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièce pour : Tutor3						
2		box_width @Sketch1	box_height @Sketch1	knob_dia@ Sketch2	hole_dia@ Sketch3	fillet_radiu s@Outside _corners	Depth@Kn ob
3	blk1	120	120	70	50	10	50
4	blk2	120	90	50	40	15	30
5	blk3	90	150	60	10	30	15
6	blk4	120	120	30	10	25	90

Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Qu'est-ce qu'une configuration? _____

- 2 Qu'est-ce qu'une famille de pièces? _____

- 3 Quelle application de Microsoft est également requise pour créer des familles de pièces dans SolidWorks? _____

- 4 Quels sont les trois éléments clés d'une famille de pièces? _____

- 5 Vrai ou faux. La commande **Lier les valeurs** relie une valeur de cote à un nom de variable partagé.

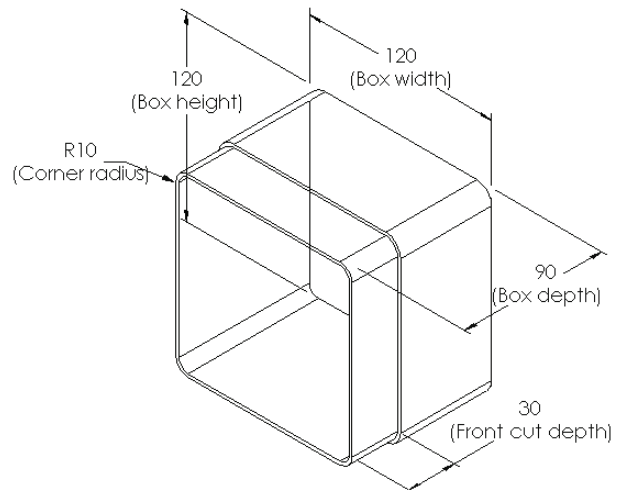
6 Quel est l'avantage d'utiliser des relations géométriques au lieu de cotes linéaires pour positionner la fonction Knob (Bouton) sur la fonction Box (Boîte)? _____

7 Quel est l'avantage de créer une famille de pièces? _____

Exercices d'apprentissage actif — Créer une famille de pièces pour Tutor2

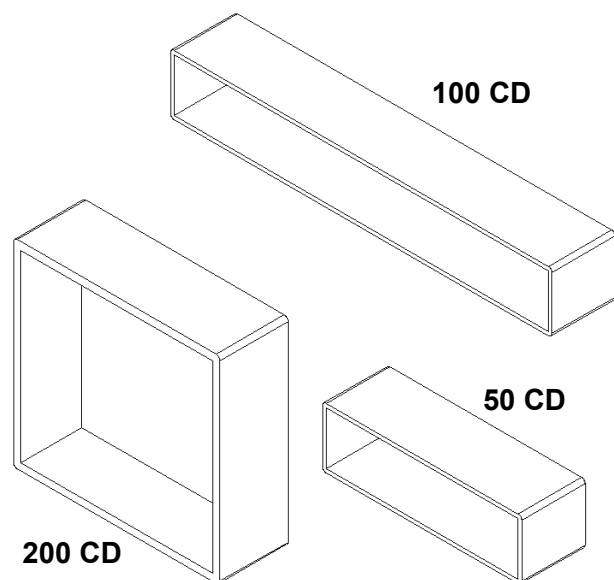
Tâche 1

Créer une famille de pièces pour Tutor2, constituée des quatre configurations de Tutor3. Renommer les fonctions et les cotes. Enregistrer la pièce sous le nom Tutor4.



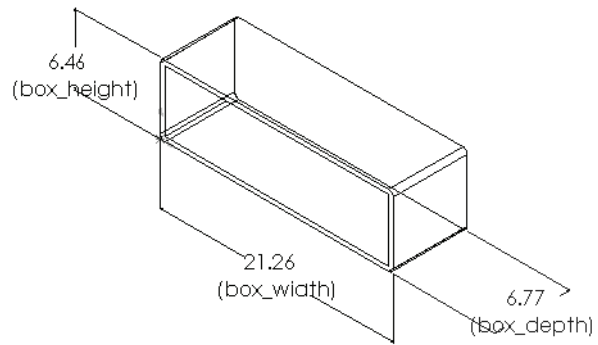
Tâche 2

Créer trois configurations de CD-storagebox (Range-CD), pouvant loger 50, 100 et 200 CD respectivement. La valeur maximale de la largeur est de 120cm.



Tâche 3

Convertir en pouces les dimensions hors tout du range-CD (50 CD), exprimées en centimètres. Le modèle de range-CD a été conçu à l'étranger, mais il doit être fabriqué aux Etats-Unis.



Données:

- ☐ Conversion: 2.54cm = 1 pouce
- ☐ Box_width = 54.0cm
- ☐ Box_height = 16.4cm
- ☐ Box_depth (profondeur_boîte) = 17.2cm

Réponse:

- ☐ Dimensions hors tout = box_width x box_height x box_depth
- 1 Box_width = _____
- 2 Box_height = _____
- 3 Box_depth = _____
- ☐ Utiliser SolidWorks pour vérifier les valeurs de conversion obtenues.

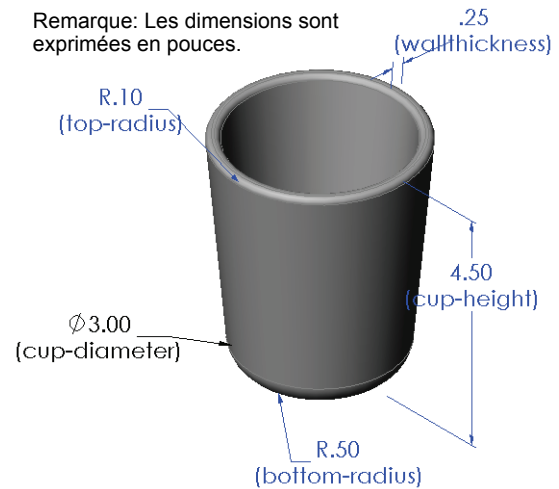
Tâche 4

Quelles sont les configurations de CD-storagebox qui peuvent être utilisées dans la salle de cours?

Exercices et projets — Créer des configurations de pièces à l'aide de familles de pièces

Créer un gobelet. Dans la boîte de dialogue **Fonction extrusion**, régler l'**Angle de dépouille** à 5°. Créer quatre configurations en utilisant une famille de pièces. Essayer différentes cotes.

Remarque: Les dimensions sont exprimées en pouces.



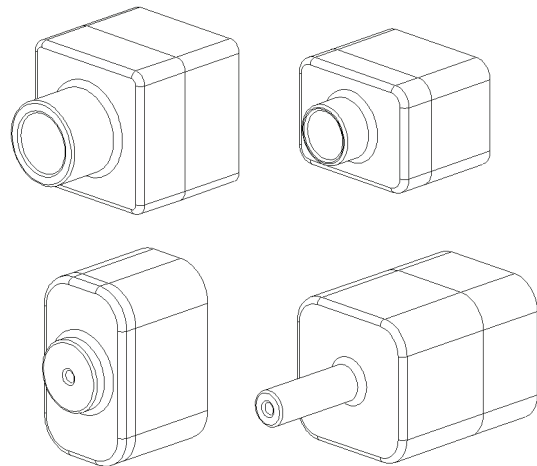
Discussion en classe

Chercher des exemples de produits dont la conception se prête à l'utilisation de familles de pièces. Il est possible d'apporter des objets concrets ou des illustrations trouvées dans des revues ou des catalogues.

Pour aller plus loin — Configurations, assemblages et familles de pièces

Lorsqu'un même composant présente plusieurs configurations dans un assemblage, il est tout à fait logique que l'assemblage ait à son tour plusieurs configurations. Pour créer ces configurations, deux méthodes sont possibles:

- ❑ Modifier manuellement la configuration utilisée par chaque composant de l'assemblage.
- ❑ Créer une famille de pièces d'*assemblage* qui spécifie les configurations des composants à utiliser dans chacune des versions de l'assemblage.

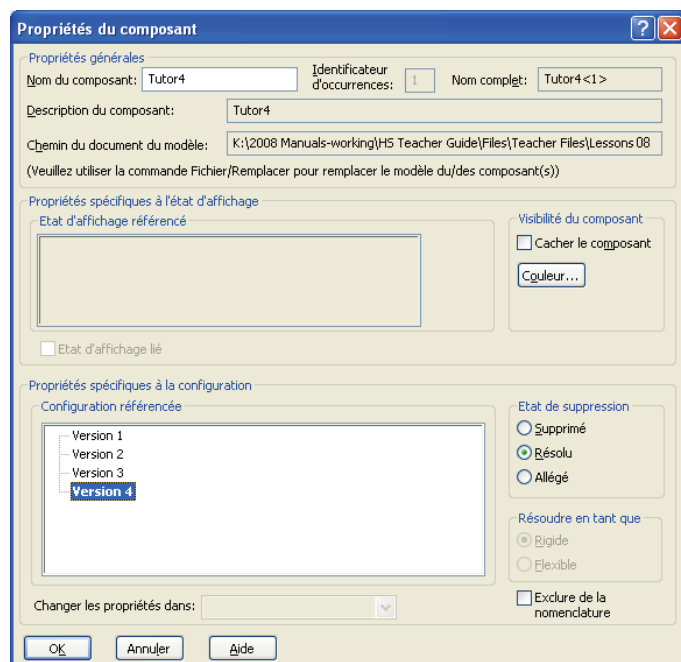


Remarque: Si vous avez suivi les instructions figurant dans le tutorial en ligne, vous devez avoir enregistré Tutor1 sous le nom de Tutor3 lorsque vous avez créé la famille de pièces. De même, dans la Tâche 1, vous devez avoir enregistré Tutor2 sous le nom de Tutor4. Pour étudier les familles de pièces d'assemblage, vous avez besoin d'un assemblage constitué de Tutor3 et Tutor4. Vous trouverez cet assemblage dans le dossier Lessons\Lesson08 sous SolidWorks Teacher Tools.

Modifier la configuration d'un composant dans un assemblage

Pour modifier manuellement la configuration affichée d'un composant d'assemblage:

- 1 Ouvrir l'assemblage Tutor Assembly qui se trouve dans le dossier Lesson08.
- 2 Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur le composant dans l'arbre de création FeatureManager ou dans la zone graphique et sélectionner **Propriétés**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du composant**, sélectionner la configuration désirée dans la liste qui se trouve dans la zone **Configuration référencée**. Cliquer sur **OK**.
- 4 Répéter la même procédure pour chaque composant de l'assemblage.



Familles de pièces d'assemblage

Bien qu'il soit possible de modifier manuellement la configuration de chaque composant dans un assemblage, cette méthode s'avère peu efficace et peu flexible. Le passage d'une version à l'autre d'un assemblage est une tâche plutôt ennuyeuse. Une meilleure approche consisterait à créer une famille de pièces d'assemblage.

La création d'une famille de pièces d'assemblage ressemble beaucoup à la création d'une famille de pièces pour une pièce individuelle. La différence principale réside dans le choix des mots-clés affectés aux en-têtes de colonnes. Le mot-clé que nous allons étudier ici est `$CONFIGURATION@composant<instance>` (`$CONFIGURATION@composant<occurrence>`).

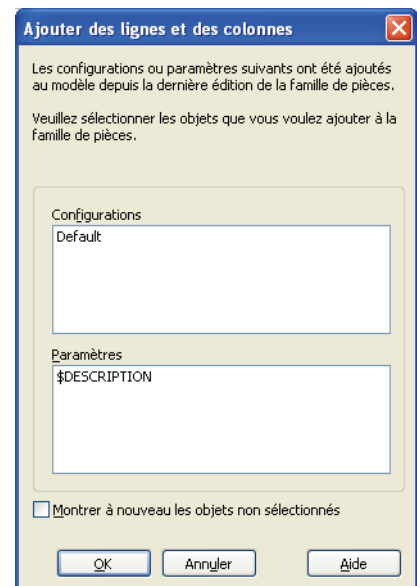
Procédure

- 1 Cliquer sur **Insertion, Famille de pièces**.
Le PropertyManager **Famille de pièces** s'affiche.
- 2 Dans la section **Source**, sélectionner **Vide** puis cliquer sur **OK** ✓.

- 3 La boîte de dialogue **Ajouter des lignes et des colonnes** apparaît.

Si l'assemblage contenait déjà des configurations créées manuellement, celles-ci seraient listées dans cette boîte de dialogue. Elles pourraient alors être sélectionnées et ajoutées automatiquement à la famille de pièces.

- 4 Cliquer sur **Annuler**.



- 5 Dans la cellule B2, entrer le mot-clé `$Configuration@`, suivi du nom du composant et du numéro d'occurrence de ce dernier. Dans cet exemple, le composant est Tutor3 et le numéro d'occurrence est <1>.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièce pour: Tutor Assembly						
2		<code>\$Configuration@Tutor3<1></code>					
3	Première occurrence						
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

- 6 Dans la cellule C2, entrer le mot-clé `$Configuration@Tutor4<1>`.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièce pour: Tutor Assembly						
2		<code>\$Configuration@Tutor3<1></code>	<code>\$Configuration@Tutor4<1></code>				
3	Première occurrence						
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

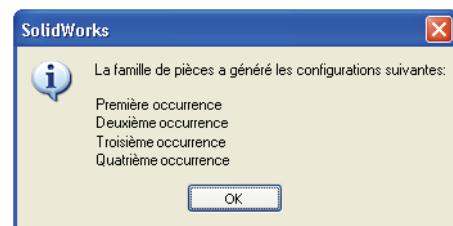
- 7 Ajouter les noms des configurations dans la colonne A.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièces pour: Tutor Assembly						
2		\$Configuration@Tutor3<1>	\$Configuration@Tutor4<1>				
3	Première occurrence						
4	Deuxième occurrence						
5	Troisième occurrence						
6	Quatrième occurrence						
7							
8							
9							
10							

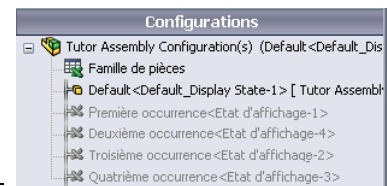
- 8 Entrer les configurations appropriées des deux composants dans les cellules des colonnes B et C.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Famille de pièces pour: Tutor Assembly						
2		\$Configuration@Tutor3<1>	\$Configuration@Tutor4<1>				
3	Première occurrence blk1		Version 1				
4	Deuxième occurrence blk2		Version 2				
5	Troisième occurrence blk3		Version 3				
6	Quatrième occurrence blk4		Version 4				
7							
8							
9							
10							

- 9 Finir l'insertion des différentes entrées de la famille de pièces. Cliquer dans la zone graphique. Le système lit la famille de pièces et génère les configurations. Cliquer sur **OK** pour fermer la boîte de message.

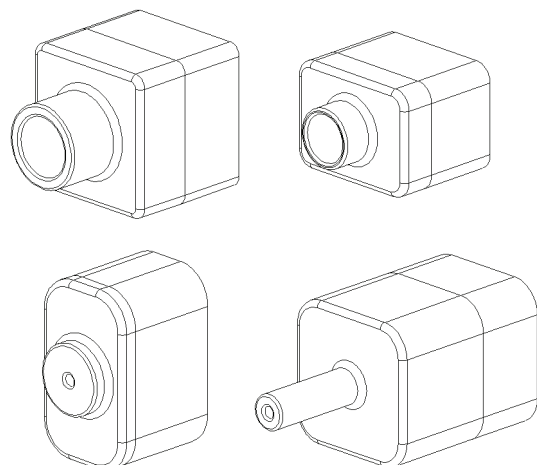


- 10 Passer à ConfigurationManager. Les configurations spécifiées dans la famille de pièces doivent être listées.



Remarque: Les noms de configurations sont listés dans ConfigurationManager par ordre alphabétique et *non* selon leur ordre d'apparition dans la famille de pièces.

- 11 Examiner les configurations. Double-cliquer sur chacune des configurations pour vérifier qu'elle s'affiche correctement.



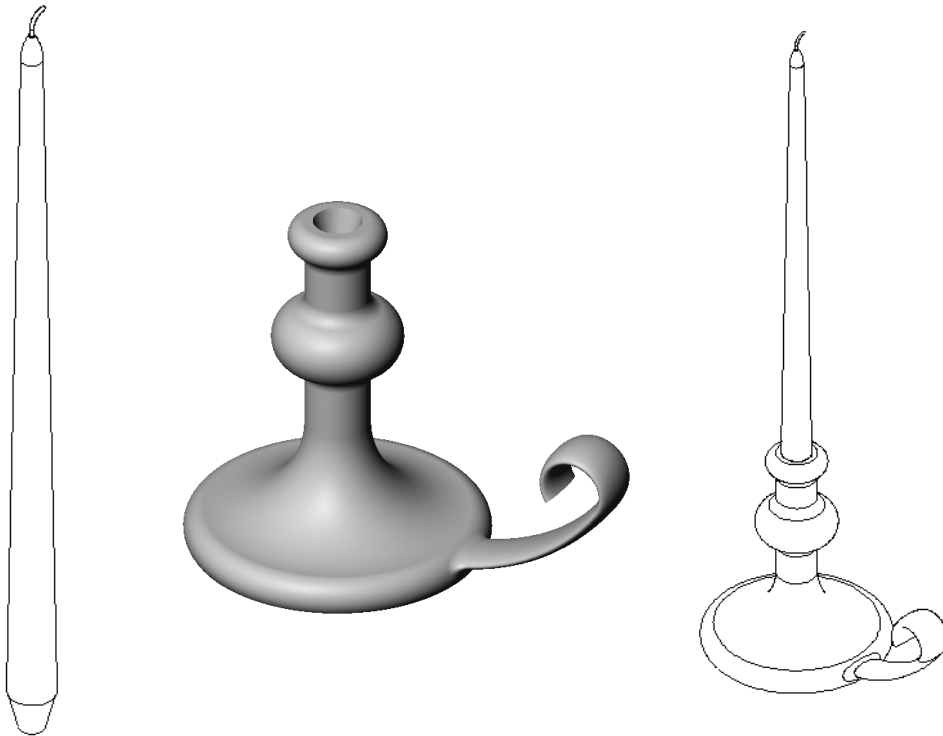
Récapitulatif

- ❑ Les familles de pièces simplifient le processus de création de séries de pièces similaires.
- ❑ Les familles de pièces modifient automatiquement les cotes et les fonctions d'une pièce existante en vue de créer plusieurs configurations. Les configurations contrôlent la taille et la forme d'une pièce.
- ❑ L'utilisation des familles de pièces requiert l'application Microsoft Excel.

Leçon 9: Fonctions de révolution et de balayage

Objectifs de la leçon

A la fin de cette leçon, les étudiants devraient être en mesure de créer et de modifier les pièces et l'assemblage montrés ci-dessous:



Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit le module *Révolutions et balayages* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir “Tutoriels en ligne” à la page v.

Exercices d'apprentissage actif — Créer un bougeoir

Créer le bougeoir. Suivre les instructions données dans le module *Construction de modèles: Révolutions et balayages* des Tutoriels en ligne de SolidWorks.

Le nom de la pièce est `Cstick.sldprt`, mais nous la désignerons tout au long de cette leçon par le nom, plus significatif, de “bougeoir”.



Test d'évaluation de 5 minutes

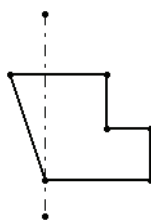
- 1 Quelles sont les fonctions utilisées pour créer le bougeoir? _____

- 2 Quel élément de géométrie d'esquisse est utile, mais *non obligatoire* pour une fonction de révolution? _____

- 3 A la différence d'une fonction extrudée, une fonction balayée a besoin de deux esquisses au moins. Lesquelles? _____

- 4 Quelles informations le pointeur fournit-il pendant l'esquisse d'un arc? _____

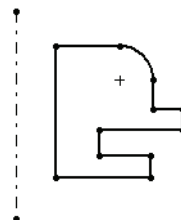
- 5 Examiner les trois illustrations ci-contre. Quelle est celle qui ne peut être utilisée pour créer une fonction de révolution?



A



B



C

Pourquoi?

Exercices d'apprentissage actif — Créer une bougie qui s'emboîte dans le bougeoir

Tâche 1 — Fonction de révolution

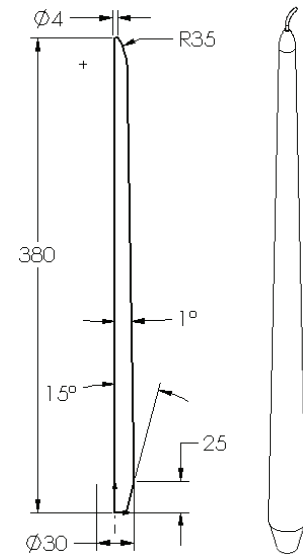
Concevoir une bougie qui s'emboîte dans le bougeoir.

- ☐ Utiliser une fonction de révolution comme fonction de base.
- ☐ Effiler le bas de la bougie pour qu'elle puisse s'insérer dans le bougeoir.
- ☐ Utiliser une fonction de balayage pour la mèche.

Question:

Quelles autres fonctions peuvent être utilisées pour créer le bougeoir? Recourir, au besoin, à une esquisse pour illustrer la réponse.

Réponse:



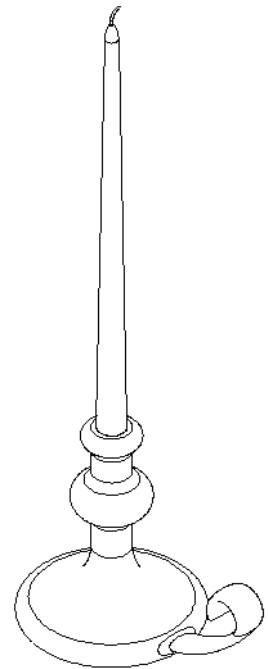
Question:

L'utilisation d'une famille de pièces présente-t-elle un intérêt pour la création de la bougie?

Réponse:

Tâche 2 — Créer un assemblage

Créer l'assemblage du bougeoir.



Tâche 3 — Créer une famille de pièces

Le cadre de travail est une compagnie de fabrication de bougies. Utiliser une famille de pièces pour créer des bougies d'une longueur de 380 mm, 350 mm, 300 mm et 250 mm respectivement.

	A	B
1	Famille de pièce pour: candle	
2		Length@Sketch1
3	380 mm candle	380
4	350 mm candle	350
5	300 mmh candle	300
6	250 mm candle	250

Pour aller plus loin — Concevoir et modéliser un gobelet

Concevoir et modéliser un gobelet. Cet exercice laisse libre cours à la créativité des étudiants. Le modèle peut être de complexité variable. Deux exemples sont donnés ci-contre.

Deux conditions doivent toutefois être respectées:

- ☐ Utiliser une fonction de révolution pour le corps du gobelet.
- ☐ Utiliser une fonction de balayage pour l'anse.



Modèle simple



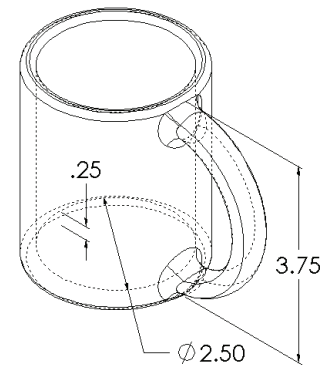
**Modèle plus complexe
— gobelet anti-gouttes
pour le voyage**

Tâche 4

Quelle quantité de café le gobelet montré à droite peut-il contenir?

Données:

- ☐ Diamètre intérieur = 2.50 po
- ☐ Hauteur totale du gobelet = 3.75 po
- ☐ Epaisseur de la base = 0.25 po
- ☐ Le gobelet n'est généralement pas rempli jusqu'au bord. Compter 0.5 po de hauteur en moins.



Réponse:

Conversion:

Le café se vend aux Etats-Unis par once liquide et non par pouce cube. Quelle est la capacité du gobelet en onces?

Données:

$$1 \text{ gallon} = 231 \text{ po}^3$$

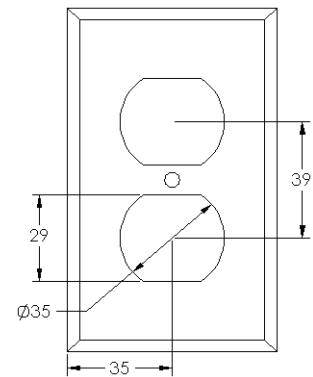
$$128 \text{ onces} = 1 \text{ gallon}$$

Réponse:

Exercices et projets — Modifier la plaque de prise de courant

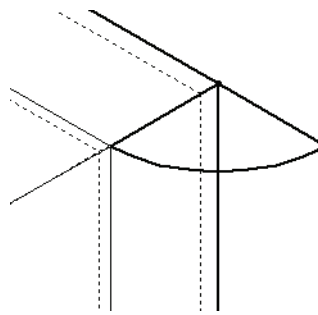
Modifier la pièce `outletplate` (plaque de prise de courant) créée précédemment dans la leçon 2.

- ❑ Editer l'esquisse des enlèvements de matière circulaires qui constituent les ouvertures de la prise. Créer de nouveaux enlèvements de matière à l'aide des outils d'esquisse. Appliquer les notions apprises au sujet de l'option **Lier les valeurs** et des relations géométriques pour coter et contraindre correctement l'esquisse.



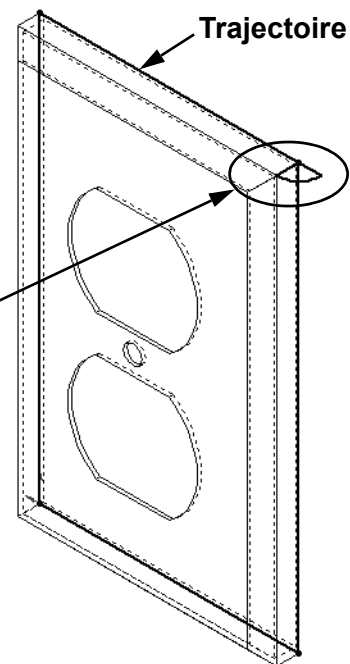
- ❑ Ajouter une fonction de bossage balayé à l'arête postérieure.

- La section du balayage forme un arc de 90°.
- Le rayon de l'arc est égal à la longueur de l'arête du modèle comme montré dans l'illustration ci-contre.

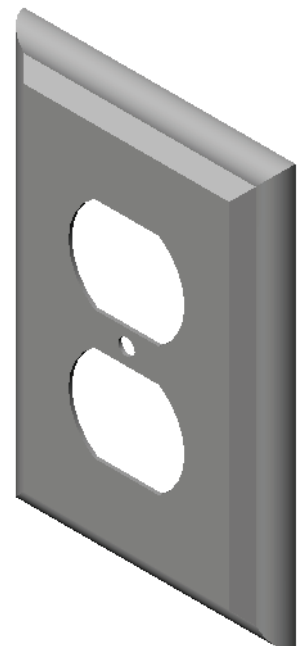


Section du balayage

- Utiliser les relations géométriques pour contraindre totalement l'esquisse de la section du balayage.
- La trajectoire du balayage est formée des quatre arêtes postérieures de la pièce.
- Utiliser l'option **Convertir les entités** pour créer la trajectoire du balayage.

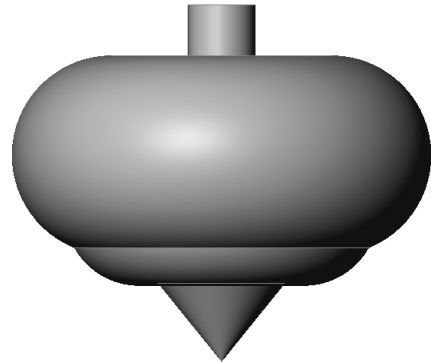


- ❑ Le résultat est montré dans l'illustration à droite.



Pour aller plus loin — Utiliser une fonction de révolution pour concevoir une toupie

Utiliser une fonction de révolution pour concevoir une toupie.



Récapitulatif

- ❑ Une fonction de révolution est créée en faisant pivoter une esquisse de profil 2D autour d'un axe de révolution.
- ❑ L'esquisse de profil peut avoir une ligne d'esquisse (faisant partie du profil) ou une ligne de construction comme axe de révolution.
- ❑ Elle *ne doit pas* croiser l'axe de révolution.



Valable



Valable



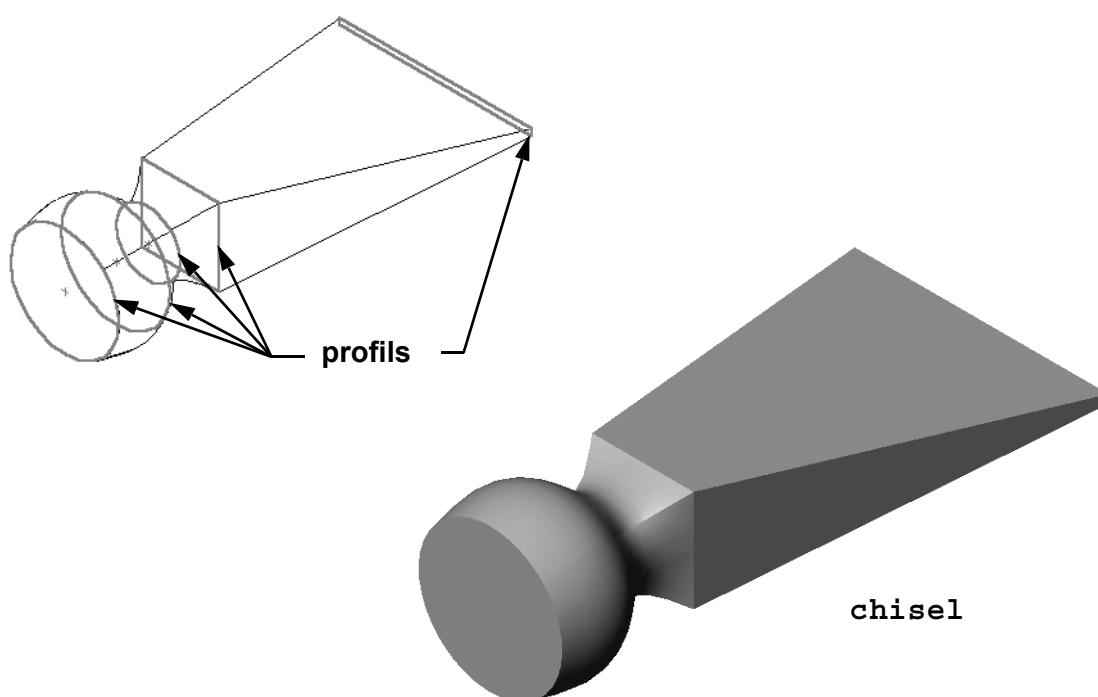
Non valable

- ❑ La fonction Balayage est créée en déplaçant un profil 2D le long d'une trajectoire.
- ❑ La fonction Balayage requiert deux esquisses:
 - Trajectoire du balayage
 - Section du balayage
- ❑ La dépouille effile la forme. La dépouille est importante dans les pièces moulées, coulées ou forgées.
- ❑ Les congés permettent d'arrondir les arêtes.

Leçon 10: Fonctions de lissage

Objectifs de la leçon

- Dans cette leçon, les étudiants apprendront à créer la pièce suivante:

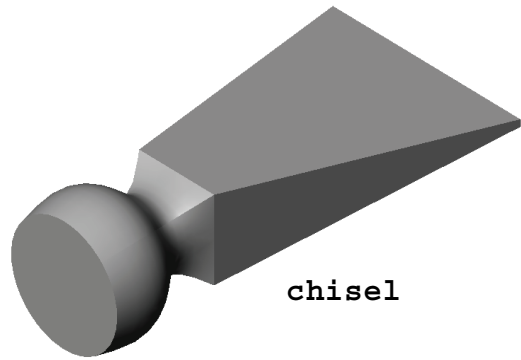


Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit le module *Lissages* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir "Tutoriels en ligne" à la page v.

Exercices d'apprentissage actif — Créer le ciseau

Créer la pièce `chisel` (ciseau). Suivre les instructions données dans le module *Construction de modèles: Lissages* des Tutoriels en ligne de SolidWorks.



Test d'évaluation de 5 minutes

1 Quelles fonctions ont été utilisées pour créer la pièce `chisel`? _____

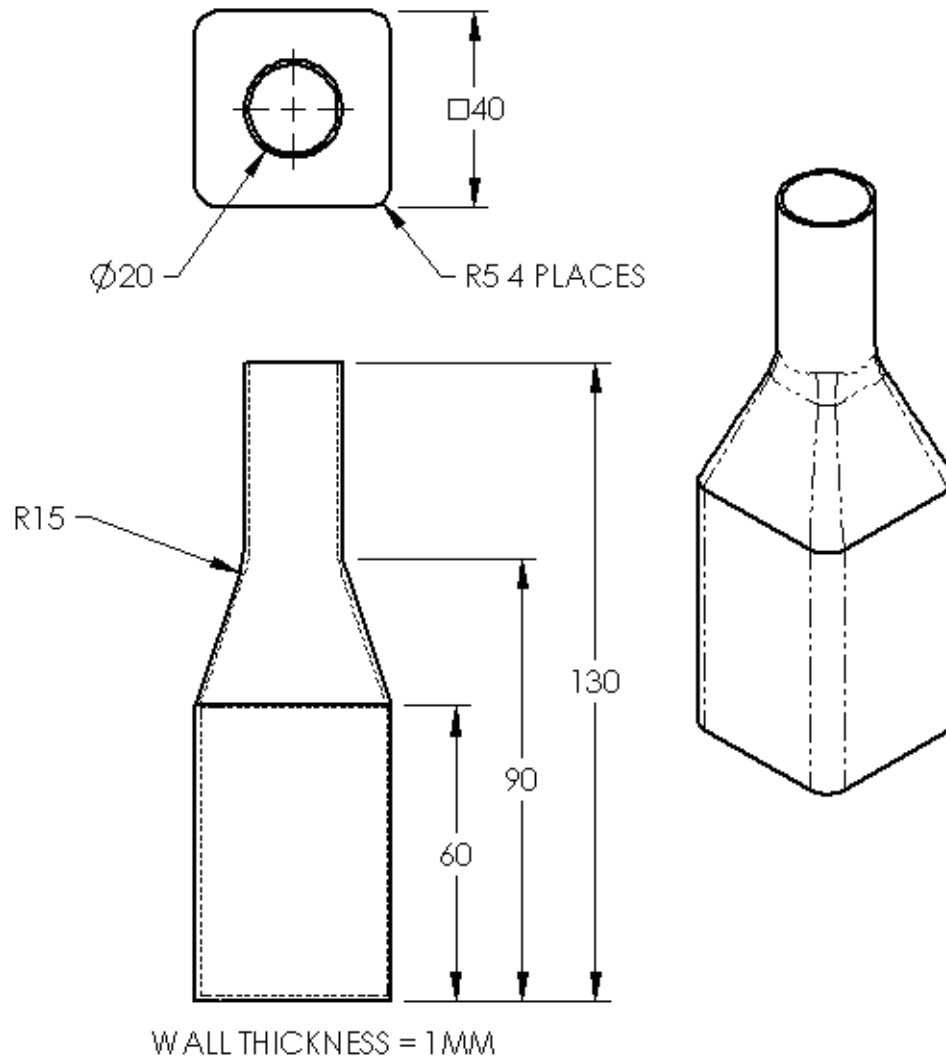
2 Quelles sont les étapes de la création de la première fonction de lissage de la pièce `chisel`?

3 Quel est le nombre minimum de profils requis pour une fonction de lissage? _____

4 Décrire les étapes permettant de copier une esquisse sur un autre plan.

Exercices et projets — Créer la bouteille

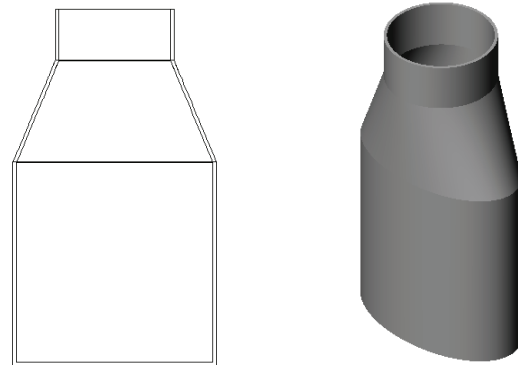
Créer la pièce bottle comme montré dans la mise en plan ci-dessous.



Remarque: Toutes les cotes de l'exercice portant sur la bouteille sont exprimées en millimètres.

Exercices et projets — Créer une bouteille à l'aide d'une fonction de base elliptique

Créer la pièce `bottle2` (bouteille2) en utilisant une fonction de bossage extrudé elliptique. Le haut de la bouteille est circulaire. Concevoir la pièce `bottle2` avec les cotes souhaitées.

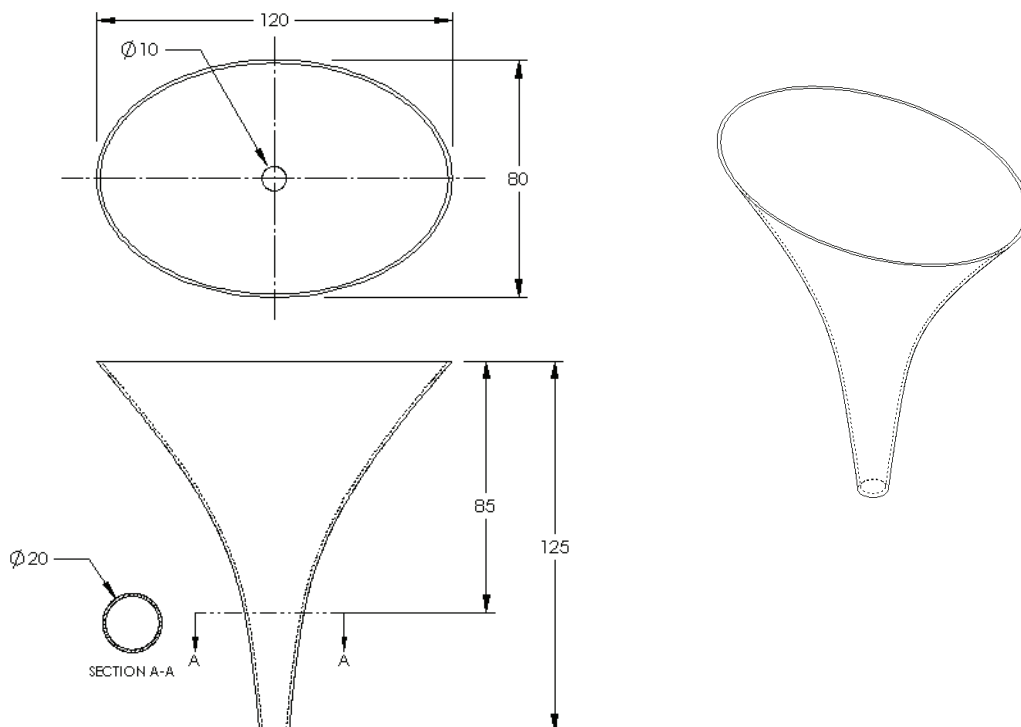


bottle2

Exercices et projets — Créer un entonnoir

Créer la pièce `funnel` (entonnoir) comme montré dans la mise en plan ci-dessous.

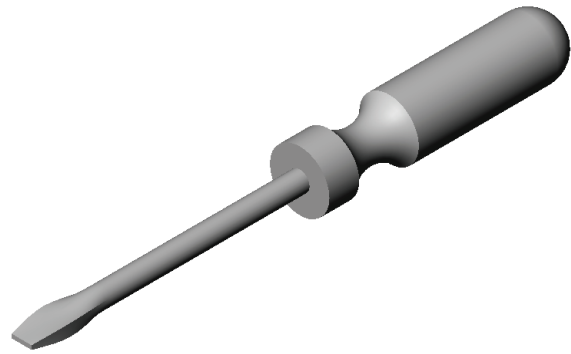
□ Régler l'épaisseur de la paroi à **1mm**.



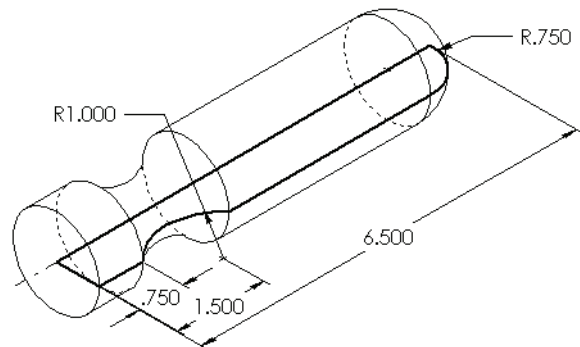
Exercices et projets — Créer un tournevis

Créer la pièce screwdriver (tournevis).

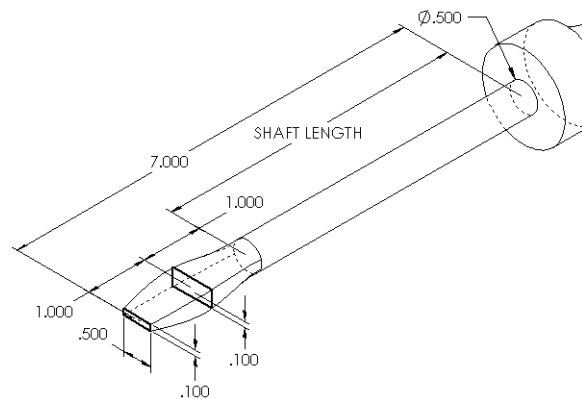
- ❑ Utiliser les **pouces** comme unités.



- ❑ Créer le manche comme étant la première fonction. Utiliser une fonction de révolution.



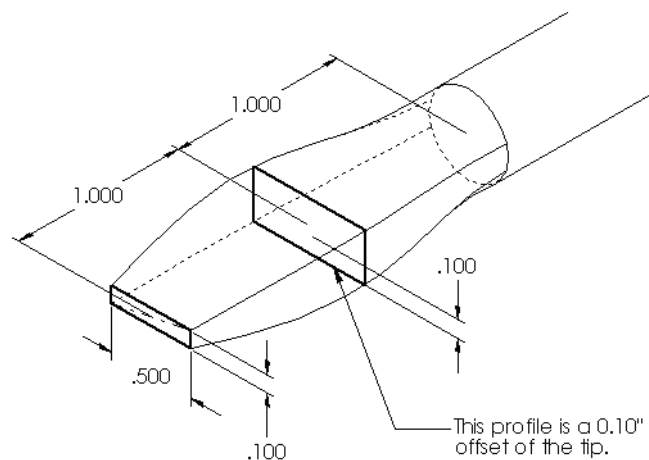
- ❑ Créer la tige comme étant la deuxième fonction. Utiliser une fonction extrudée.
- ❑ La longueur totale de la lame (tige et pointe réunies) est de **7 pouces**. Celle de la pointe est de **2 pouces**. Calculer la longueur de la tige.



- ❑ Créer la pointe comme étant la troisième fonction. Utiliser une fonction de lissage.

- ❑ Créer d'abord l'esquisse représentant l'extrémité de la pointe. L'esquisse doit correspondre à un rectangle de dimensions **0.50** sur **0.10 po**.

- ❑ La partie centrale, ou deuxième profil, est esquissée avec **0.10 po** de décalage (vers l'extérieur de la pointe).

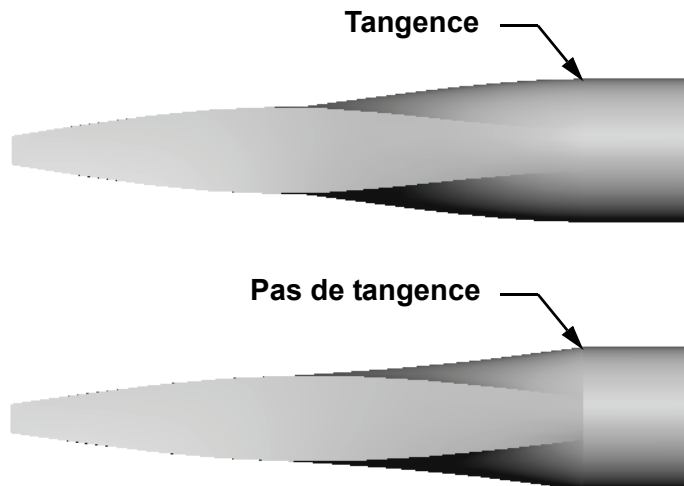


- ❑ Le troisième profil correspond à la face circulaire sur l'extrémité de la tige.

Tangence

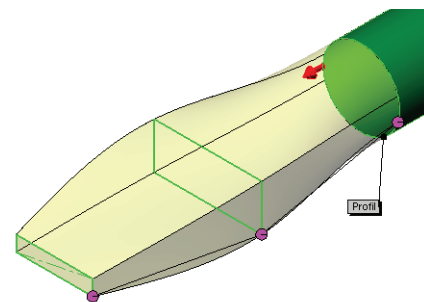
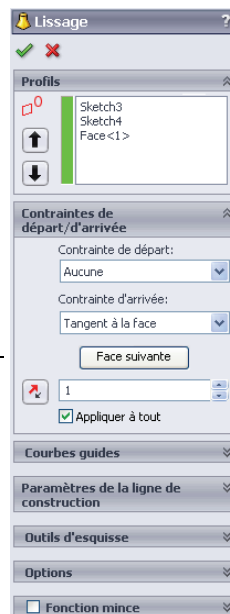
Il est préférable que la fusion d'une fonction de lissage dans une fonction déjà existante telle que la tige se fasse en douceur.

Examiner les illustrations à droite. Dans celle du haut, la pointe a été lissée de manière qu'elle soit tangente à la tige. Dans celle du bas, il n'y a pas de tangence au niveau de la fusion.



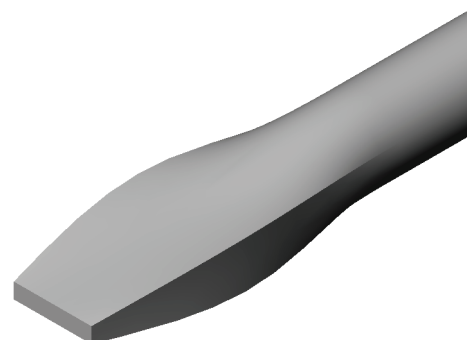
La section **Contraintes de départ/d'arrivée** du PropertyManager comprend plusieurs options de tangence. **Contrainte d'arrivée** s'applique au dernier profil qui, dans ce cas précis, correspond à la face représentant l'extrémité de la tige.

Remarque: Si la face de la tige avait été choisie comme *premier* profil, c'est l'option **Contrainte de départ** qui aurait été utilisée.



L'option **Tangent à la face** rend la fonction de lissage tangente à la tige de tous les côtés.

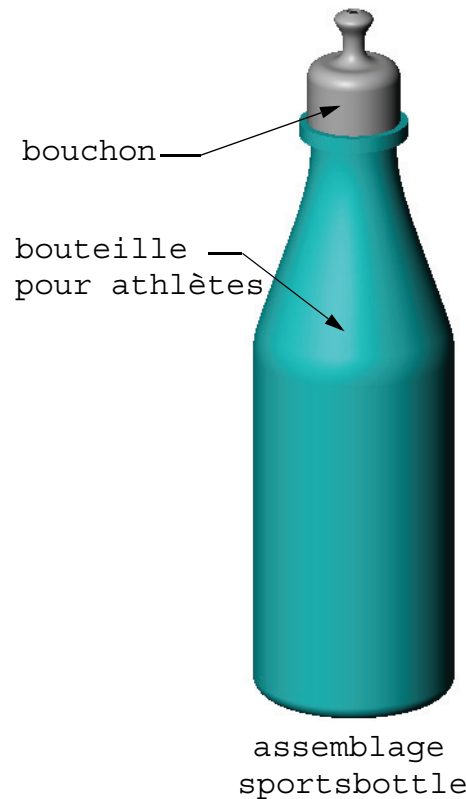
Le résultat est montré ci-contre.



Pour aller plus loin — Concevoir une bouteille pour athlètes

Tâche 1

- ☐ Concevoir une pièce sportsbottle (bouteille pour athlètes) d'une capacité de 16 onces. Comment calculer la capacité de la bouteille?
- ☐ Créer la pièce cap (bouchon) pour sportsbottle.
- ☐ Créer l'assemblage sportsbottle.



Question

Quelle est la capacité de la pièce sportsbottle en litres?

Conversion

- ☐ 1 once liquide = 29.57ml

Réponse:

Tâche 2

Un concepteur reçoit les informations suivantes sur le coût de revient:

- ☐ Coût de la boisson pour athlètes = 0.32 \$ par gallon si 10 000 gallons sont produits
- ☐ Coût d'une bouteille pour athlètes de 16 onces = 0.11 \$ si 50 000 bouteilles sont produites

Question

Quel est le prix de revient au cent près d'une bouteille remplie de 16 onces?

Réponse:

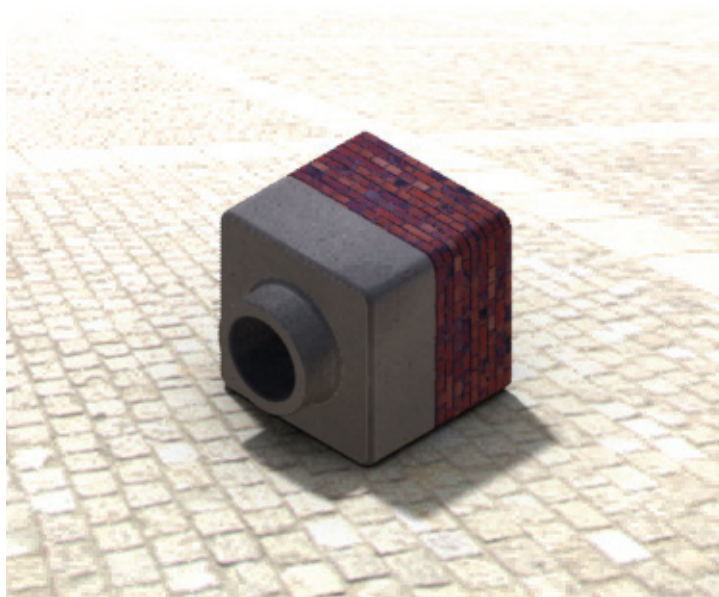
Récapitulatif

- ❑ Un lissage relie plusieurs profils entre eux.
- ❑ Une fonction de lissage peut être une base, un bossage ou un enlèvement de matière.
- ❑ Travailler avec méthode!
 - Sélectionner les profils dans le bon ordre.
 - Cliquer sur les points correspondants sur chaque profil.
 - Le sommet le plus proche du point sélectionné est utilisé.

Leçon 11: Visualisation

Objectifs de la leçon

- ❑ Dans cette leçon, les étudiants apprendront à créer une image à l'aide de PhotoWorks et une animation à l'aide de SolidWorks MotionManager.



Avant d'entamer cette leçon

- ❑ Cette leçon requiert des copies des pièces Tutor1 (Tuteur1) et Tutor2 (Tuteur2) et de l'assemblage Tutor (Tuteur) qui se trouvent dans le dossier Lessons\Lesson11 sous SolidWorks Teacher Tools. Les pièces Tutor1 et Tutor2 et l'assemblage Tutor ont été construits dans une leçon précédente de ce cours.
- ❑ Elle requiert aussi l'assemblage Claw-Mechanism (Mécanisme-Griffe) construit dans la leçon 4. Une copie de cet assemblage est fournie dans le dossier Lessons\Lesson11\Claw sous SolidWorksTeacher Tools.
- ❑ S'assurer que PhotoWorks est installé et fonctionne bien sur les ordinateurs de la salle de classe ou d'informatique.

Ressources de la leçon

Le plan de cette leçon suit les modules *PhotoWorks* et *SolidWorks MotionManager* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Pour plus d'informations sur les Tutoriels en ligne, Voir "Tutoriels en ligne" à la page v.

Exercices d'apprentissage actif — Utiliser PhotoWorks

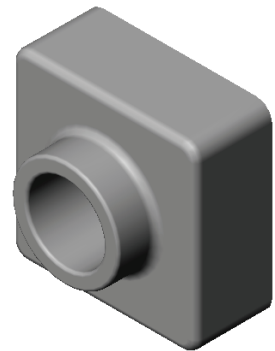
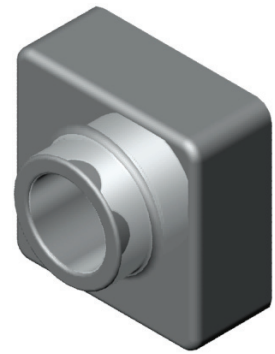
Suivre les instructions fournies dans le module *PhotoWorks* des Tutoriels en ligne de SolidWorks. Créer ensuite un rendu PhotoWorks de la pièce Tutor1 construite dans une leçon précédente.

- ❑ Appliquer l'apparence **chrome**.
- ❑ Régler le **Style de fond** sur **Dégradé**.
- ❑ Enregistrer l'image Tutor Rendering.bmp (Rendu de Tuteur).

La procédure détaillée est présentée ci-dessous:

Préparation

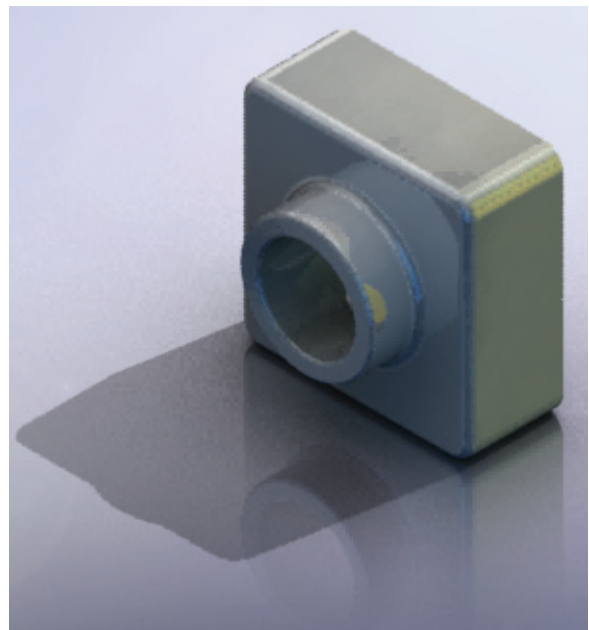
- 1 Si **PhotoWorks** n'apparaît pas dans la barre de menu principale de SolidWorks, cliquer sur **Outils, Compléments**, sélectionner **PhotoWorks** et cliquer sur **OK**.
- 2 Cliquer sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils Standard et ouvrir la pièce Tutor1 construite précédemment.
- 3 Régler l'orientation de la vue sur **Isométrique**, puis sélectionner le mode de vue **Image ombrée** dans la barre d'outils Affichage. La pièce doit ressembler à l'illustration montrée à droite.



Rendu ombré

Le rendu ombré est la base de tous les rendus au réalisme photographique dans PhotoWorks.

- 1 Cliquer sur **Rendu**  dans la barre d'outils de PhotoWorks.
Le logiciel PhotoWorks produit un rendu légèrement ombré de la pièce en utilisant une apparence et une scène par défaut.



Appliquer une apparence

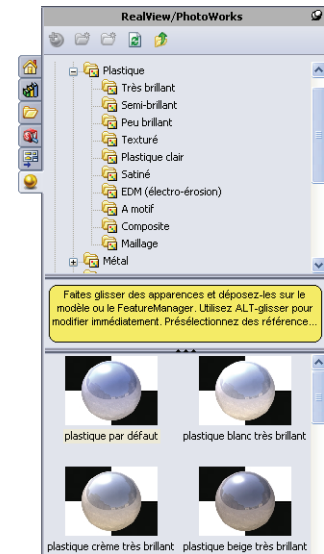
- 1 Cliquer sur **Apparence**  dans la barre d'outils de PhotoWorks. L'**Editeur d'apparence** s'ouvre et une fenêtre d'aperçu s'affiche.

Le volet supérieur de l'onglet **Objets PhotoWorks** du volet des tâches est la bibliothèque d'apparences dans laquelle les différentes apparences sont répertoriées dans différents dossiers. L'arborescence d'apparences montre tous les dossiers chargés. Chaque dossier peut être développé d'un clic sur le signe + qui le précède pour montrer les sous-dossiers qu'il renferme. Le volet inférieur constitue la zone de sélection des apparences.

- 2 Ouvrir le dossier **Métal** puis le sous-dossier **Chrome**. La zone de sélection d'apparence affiche l'image rendue d'une sphère pour chaque apparence de la classe.
- 3 Cliquez sur l'apparence **chrome plaqué**.

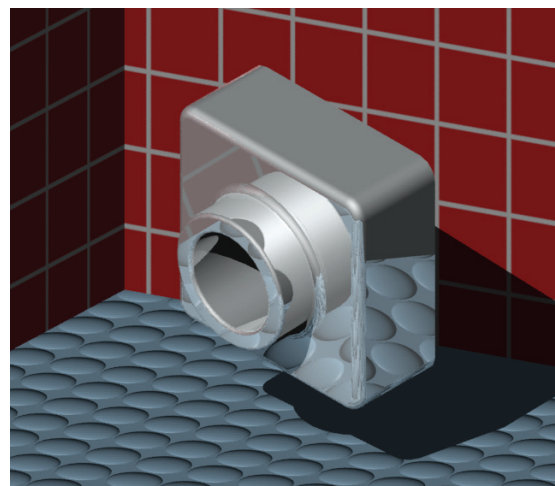
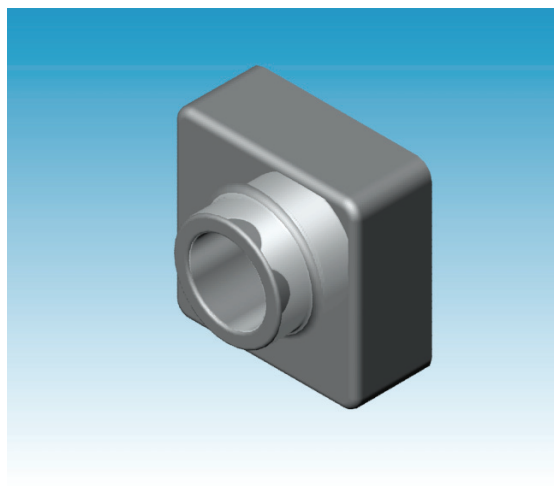
La fenêtre d'aperçu est mise à jour pour afficher l'aspect de la pièce lorsque l'apparence sera appliquée.

- 4 Cliquer sur **OK** dans l'**Editeur d'apparence**.
 - 5 Cliquer sur **Rendu** .
- La pièce est rendue avec un aspect chromé.



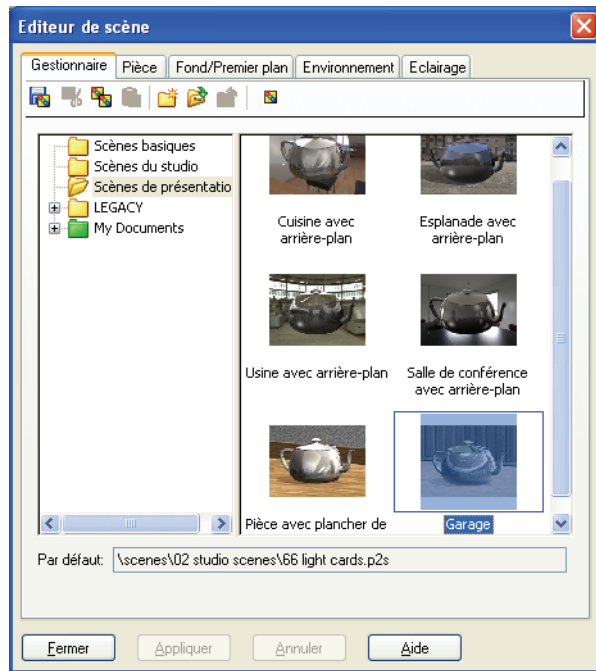
Qu'est-ce qui donne à l'image son aspect réaliste?

Les surfaces hautement réfléchissantes telles que le chrome sont visuellement plus intéressantes lorsqu'elles sont entourées par des détails qu'elles peuvent réfléchir. Comparer l'image avec fond dégradé simple et celle dont le fond est complexe, avec un sol et des murs. Remarquer les réflexions sur la pièce.



Régler le Style de fondsur Dégradé.

- 1 Cliquer sur **Scène**  dans la barre d'outils de PhotoWorks. L'**Editeur de scène** s'ouvre.
- 2 Ouvrir le dossier Scènes de présentation.
- 3 Sélectionner **Garage**.
La fenêtre **Aperçu** est mise à jour dans l'onglet Fond/Premier plan.
- 4 Cliquer sur **Appliquer** puis sur **Fermer**.
- 5 Cliquer sur **Rendu** .



Enregistrer l'image

Il est possible d'enregistrer une image de PhotoWorks dans un fichier pour l'utiliser dans des propositions de conception, des documents techniques et des présentations de produits. Les images peuvent être rendues en utilisant les types de fichiers suivants:

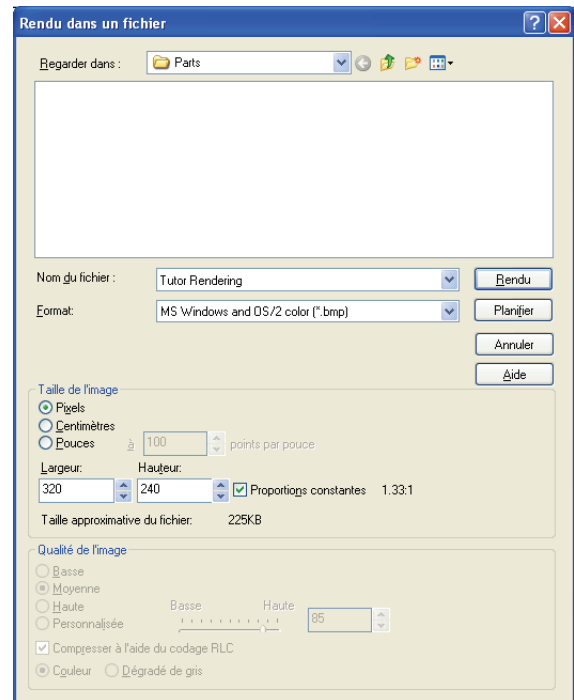
- ☐ Windows Bitmap (*.bmp)
- ☐ TIFF (*.tif)
- ☐ TARGA (*.tga)
- ☐ Mental Ray Scene file (*.mi)
- ☐ JPEG (*.jpg)
- ☐ PostScript (*.ps)
- ☐ Encapsulated PostScript (*.eps)
- ☐ Silicon Graphics 8-bit RGBA (*.rgb)
- ☐ Portable pixmap (*.ppm)
- ☐ Utah/Wavefront color, type A (*.rla)
- ☐ Utah/Wavefront color, type B (*.rlb)
- ☐ Softimage color (*.pic)
- ☐ Alias color (*.alias)
- ☐ Abekas/Quantel, PAL (720x576) (*.qntpal)
- ☐ Abekas/Quantel, NTSC (720x486) (*.qntntsc)
- ☐ Mental images, 8-bit color (*.ct)

Pour enregistrer l'image:

- 1 Cliquer sur **Rendu dans un fichier** .
- 2 Dans la fenêtre **Rendu dans un fichier**, spécifier un nom de fichier pour l'image.
- 3 Dans le champ **Format**, spécifier un type de fichier sous lequel enregistrer l'image.
- 4 Enregistrer le fichier dans le dossier indiqué par l'enseignant.
- 5 Eventuellement, régler la **Largeur** et la **Hauteur**.

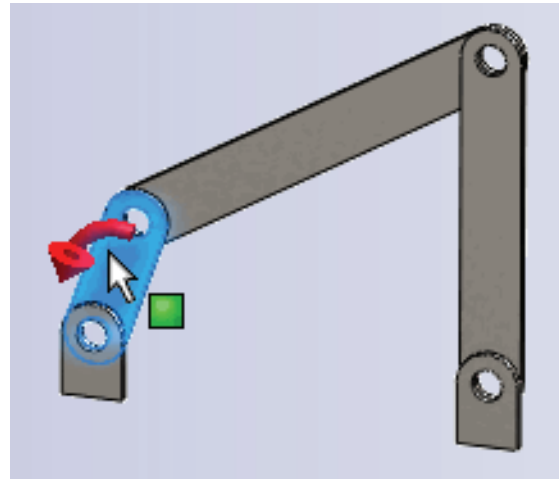
Remarque: Si la **Taille de l'image** est modifiée, vous devez utiliser l'option **Proportions constantes** pour éviter la déformation de l'image.

- 6 Cliquer sur **Enregistrer**.



Exercice d'apprentissage actif — Créer une animation

Créer une animation de la tringlerie à quatre barres. Suivre les instructions fournies dans le module *Mouvement de l'assemblage* des Tutoriels en ligne de SolidWorks.



Test d'évaluation de 5 minutes

- 1 Qu'est-ce que PhotoWorks?

- 2 Citer les effets de rendu disponibles dans PhotoWorks.

- 3 L'_____ de PhotoWorks permet de spécifier et d'afficher un aperçu des apparences.
- 4 Le fond de la scène est défini dans _____

- 5 Qu'est-ce que SolidWorks MotionManager?

- 6 Citer les trois types d'animation qui peuvent être créés à l'aide de l'Assistance pour l'animation.

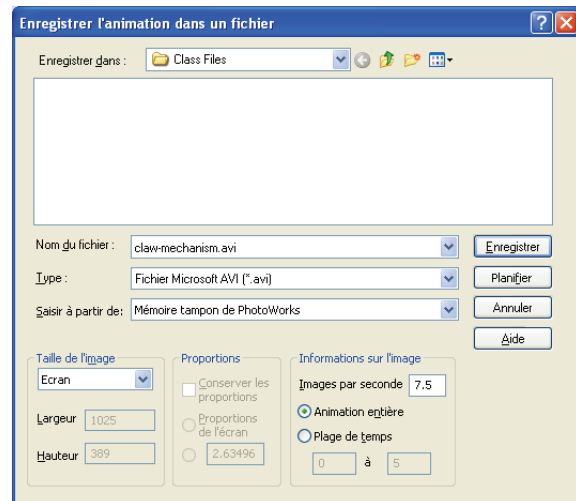
Exercices et projets — Créer une vue éclatée d'un assemblage

Utiliser PhotoWorks et MotionManager ensemble

Le moteur de rendu par défaut utilisé pour l'enregistrement d'une animation est le logiciel d'image ombrée de SolidWorks. Dans ce cas, les images ombrées qui constituent l'animation apparaissent exactement comme celles de SolidWorks.

La première partie de cette leçon portait sur la création d'images au réalisme photographique à l'aide de l'application PhotoWorks. Il est possible d'enregistrer des images rendues à l'aide du logiciel PhotoWorks. Toutefois, le processus de rendu de PhotoWorks étant beaucoup plus lent que l'ombrage de SolidWorks, l'enregistrement d'une animation de cette manière prend beaucoup plus de temps.

Pour utiliser le logiciel de rendu PhotoWorks, sélectionner **Mémoire tampon de PhotoWorks** dans la liste **Saisir à partir de:** de la boîte de dialogue **Enregistrer l'animation dans un fichier**.



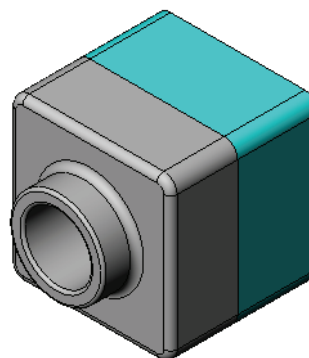
Remarque: Les fichiers de type *.bmp et *.avi augmentent de taille à mesure que des apparences et des effets de rendu avancés sont appliqués. Plus la taille de l'image est grande, plus le système met du temps à créer les fichiers image et les fichiers d'animation.

Créer une vue éclatée d'un assemblage

L'assemblage Claw-Mechanism utilisé précédemment avait déjà une vue éclatée. Pour ajouter une vue éclatée à un assemblage, Tutor par exemple, appliquer la procédure suivante:

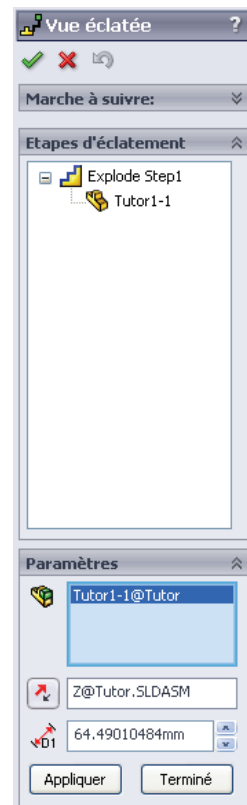
- 1 Cliquer sur **Ouvrir**  dans la barre d'outils Standard et ouvrir l'assemblage Tutor construit précédemment.
- 2 Cliquer sur **Insertion, Vue éclatée...** ou sur **Vue éclatée**  dans la barre d'outils Assemblage.

La boîte de dialogue **Eclatement de l'assemblage** apparaît.

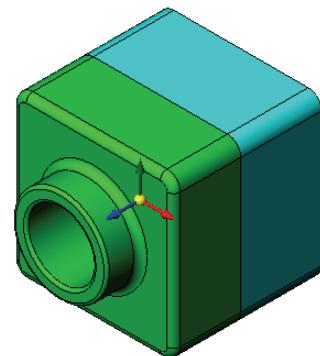
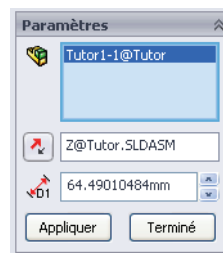


- 3 La section **Étapes d'éclatement** de la boîte de dialogue affiche les étapes d'éclatement dans l'ordre et s'utilise pour éditer, naviguer à travers ou supprimer les étapes d'éclatement. Chaque mouvement effectué par un composant dans une direction est assimilé à une étape.

La section **Paramètres** de la boîte de dialogue permet de contrôler les détails de chaque étape d'éclatement, y compris les composants, la direction et l'ampleur du déplacement de chaque composant. La manière la plus simple consiste à faire glisser les composants.



- 4 Sélectionner d'abord un composant pour commencer une nouvelle étape d'éclatement. Sélectionner Tutor1; un trièdre de référence apparaît sur le modèle. Choisir ensuite l'autre critère d'éclatement:



- **Direction le long de laquelle éclater**

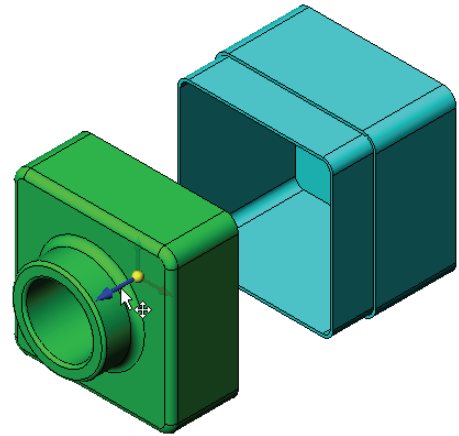
Le réglage par défaut est **Le long de Z** (`z@tutor.sldasm`), le pointeur bleu du trièdre. Une direction différente peut être spécifiée en sélectionnant une autre flèche du trièdre ou une arête du modèle.

- **Distance**

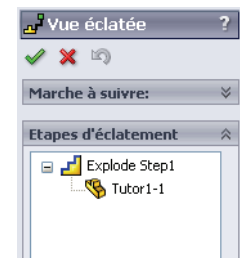
La distance d'éclatement du composant peut être définie à l'œil dans la zone graphique, ou avec une plus grande précision en modifiant la valeur dans la boîte de dialogue.

- 5 Cliquer sur la flèche bleue du trièdre et faire glisser la pièce vers la gauche. Celle-ci devient contrainte par rapport à cet axe (**Le long de Z**).

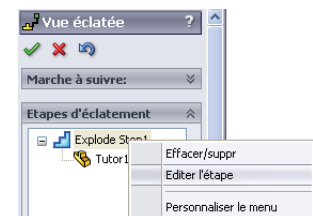
Faire glisser la pièce vers la gauche en cliquant et en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.



- 6 Lorsque la pièce est relâchée (en relâchant le bouton gauche de la souris), l'étape d'éclatement est créée. La pièce ou les pièces s'affichent sous l'étape concernée dans l'arbre.

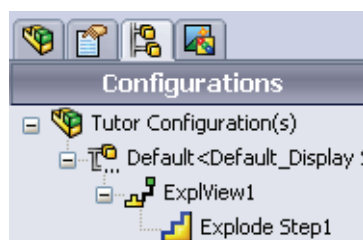
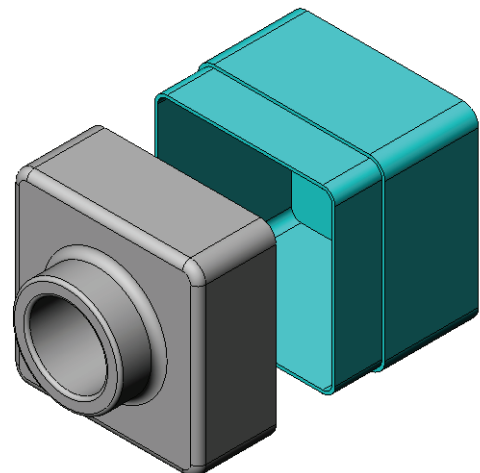


- 7 La distance d'éclatement peut être modifiée en éditant l'étape. Cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur Explode Step1 (Etape d'éclatement1) et sélectionner **Editer l'étape**. Définir une nouvelle distance de **70mm** et cliquer sur **Appliquer**.



- 8 Puisqu'il n'y a qu'un seul composant à éclater, la création de la vue éclatée est terminée.
- 9 Cliquer sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Eclatement de l'assemblage**.
- 10 Résultats.

Remarque: Les vues éclatées sont stockées dans des configurations auxquelles elles sont associées. Une configuration ne peut contenir plus d'une vue éclatée.



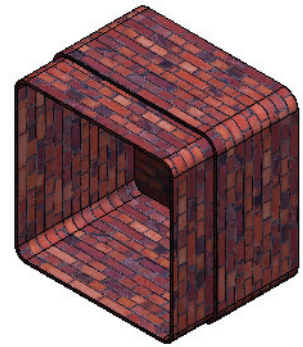
- 11 Pour rassembler une vue éclatée, cliquer à l'aide du bouton droit de la souris dans l'arbre de création FeatureManager et sélectionner **Rassembler** dans le menu contextuel.
- 12 Pour éclater une vue éclatée existante, cliquer à l'aide du bouton droit de la souris sur l'icône d'assemblage dans l'arbre de création FeatureManager et sélectionner **Eclater** dans le menu contextuel.

Exercices et projets — Créer et modifier des rendus

Tâche 1

Créer un rendu PhotoWorks de Tutor2 en appliquant les réglages suivants:

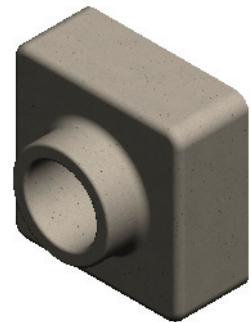
- ☐ Utiliser l'apparence **vieille brique anglaise 2** de la classe **pierre\brique**. Modifier l'échelle selon les besoins.
- ☐ Régler le fond sur **Blanc uni** depuis le dossier **Scènes basiques**.
- ☐ Créer un rendu du modèle et enregistrer l'image.



Tâche 2

Modifier le rendu PhotoWorks de Tutor1 créé dans l'exercice précédent en appliquant les réglages suivants:

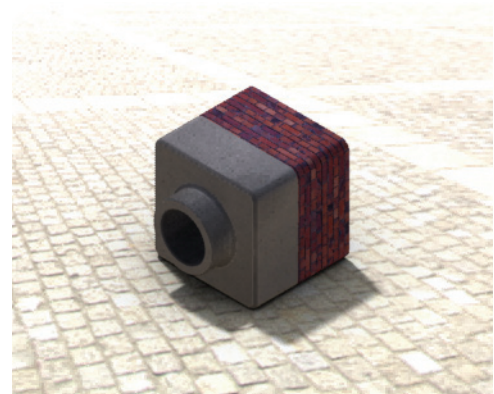
- ☐ Changer l'apparence à **béton humide 2d** dans la classe **pavé 2d**.
- ☐ Régler le fond sur **Blanc uni** depuis le dossier **Scènes basiques**.
- ☐ Créer un rendu du modèle et enregistrer l'image.



Tâche 3

Créer un rendu PhotoWorks de l'assemblage Tutor en appliquant les réglages suivants:

- ☐ Définir la scène à **Esplanade avec arrière-plan** depuis le dossier **Scènes de présentation**.
- ☐ Créer un rendu du modèle et enregistrer l'image.



Tâche 4

Créer des rendus PhotoWorks de l'un des modèles de pièces et d'assemblages conçus en classe (par exemple, le bougeoir ou la bouteille pour athlètes créés précédemment). Essayer différentes apparences et scènes pour créer une image aussi réaliste que possible ou appliquer des effets visuels originaux. L'important est de faire preuve d'imagination et de créativité.

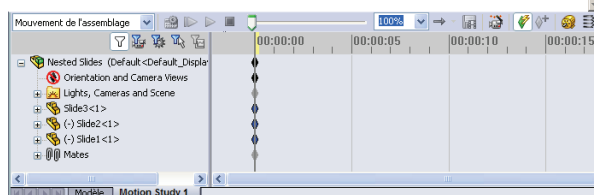
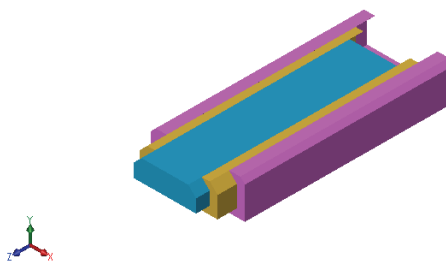
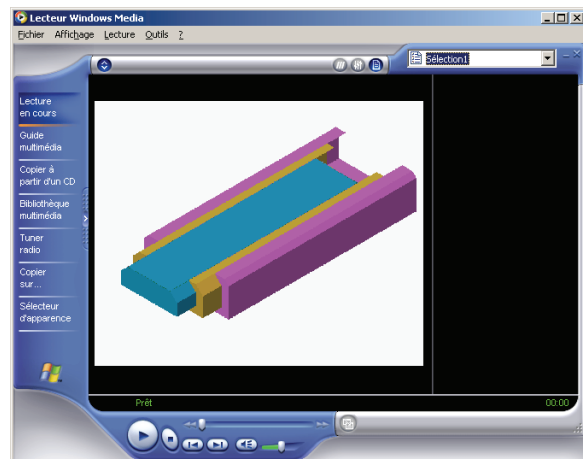
Exercices et projets — Créer une animation

Créer une animation montrant le mouvement des coulisseaux les uns par rapport aux autres. En d'autres termes, créer une animation montrant l'un des coulisseaux en mouvement. Cette tâche ne peut pas être accomplie à l'aide de l'Assistance pour l'animation.

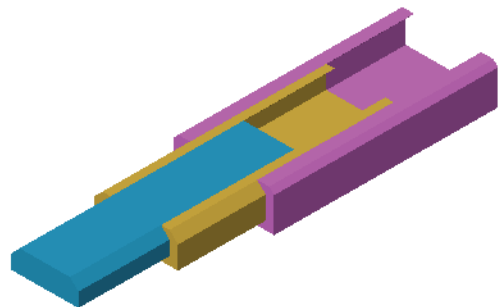
- 1 Ouvrir l'assemblage Nested Slides (Coulisseaux imbriqués) situé dans le dossier Lesson11.

- 2 Sélectionner l'onglet Etude de mouvement1 au bas de la zone graphique pour accéder aux contrôles de MotionManager.

- 3 Les pièces se trouvent dans leur position initiale. Déplacer la barre de temps jusqu'à 00:00:05.

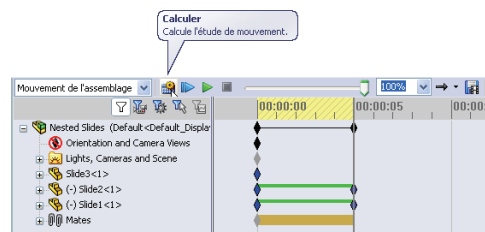


- 4 Sélectionner Slide1 (Coulisseau1), le coulisseau le plus à l'intérieur. Faire glisser Slide1 de manière à le sortir presque entièrement de Slide2 (Coulisseau2). Slide3 (Coulisseau3) est le premier composant de l'assemblage et est donc fixé.



- 5 Faire glisser ensuite Slide2 à moitié hors de Slide3. MotionManager s'affiche avec des barres vertes indiquant que les deux coulisseaux sont définis de manière à se déplacer à l'intérieur de cette période de temps.

- 6 Cliquer sur **Calculer** dans la barre d'outils de MotionManager pour traiter et afficher un aperçu de l'animation. Une fois les calculs terminés, utiliser les contrôles **Lecture** et **Arrêt**.



- 7 Il est possible, si on le souhaite, de lire l'animation par cycles en utilisant la commande **Va-et-vient**.



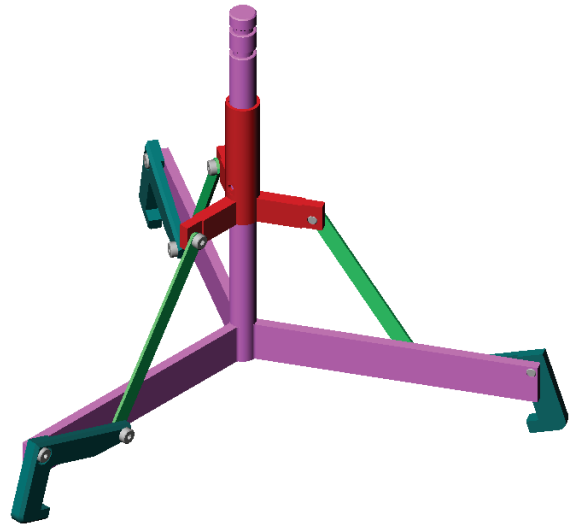
On peut aussi, pour créer une animation de tout le cycle, déplacer la barre de temps vers l'avant (à 00:00:10), puis remettre les composants dans leur position d'origine.

- 8 Enregistrer l'animation dans un fichier .avi.

Exercices et projets — Créer une animation de Claw-Mechanism

Créer une animation de l'assemblage Claw-Mechanism (Mécanisme-Griffe). Quelques suggestions d'animation: éclater et rassembler la vue ou faire monter et descendre la bague Collar pour illustrer le mouvement de l'assemblage.

Une copie complète de l'assemblage Claw-Mechanism se trouve dans le dossier Lesson11. Cette version diffère légèrement de celle construite dans la leçon 4 en cela qu'elle ne renferme pas de répétition de composants. Chacun des composants a été assemblé séparément afin d'obtenir un meilleur éclatement de l'assemblage.



Pour aller plus loin — Créer une animation de l'assemblage

Dans un exercice précédent, il a été question de créer une animation à partir d'un assemblage existant. Il s'agit maintenant de créer une animation de l'assemblage Tutor construit dans une leçon précédente, à l'aide de l'Assistance pour l'animation . L'animation doit comprendre les actions suivantes:

- ☐ Eclater l'assemblage pour une durée de 3 secondes.
- ☐ Faire pivoter l'assemblage autour de l'axe Y pendant 8 secondes.
- ☐ Rassembler l'assemblage pendant 3 secondes.
- ☐ Enregistrer l'animation. **Facultatif:** Enregistrer l'animation en utilisant PhotoWorks.

Récapitulatif

- ❑ PhotoWorks et SolidWorks MotionManager permettent de créer des représentations réalistes des modèles.
- ❑ PhotoWorks utilise des textures, apparences, éclairages et autres effets pour produire des modèles à l'aspect très proche de la réalité.
- ❑ SolidWorks MotionManager permet d'animer et de saisir les mouvements des pièces et des assemblages SolidWorks.
- ❑ SolidWorks MotionManager génère des animations pour Windows (fichiers *.avi). Le fichier *.avi utilise un Lecteur multimédia pour Windows.

Animation	Affichage dynamique permettant de simuler le mouvement ou de montrer différentes vues d'un modèle ou d'un eDrawing.
Arbre de création FeatureManager	Partie de l'interface située sur le côté gauche de la fenêtre SolidWorks et offrant une vue d'ensemble du modèle de pièce, d'assemblage ou de mise en plan actif.
Assemblage	Document constitué de pièces, fonctions ou autres assemblages (sous-assemblages) reliés par des relations de contrainte. Les pièces et les sous-assemblages existent dans des documents distincts de l'assemblage. Par exemple, un piston peut être contraint par rapport à d'autres pièces telles qu'une bielle ou un cylindre, le tout formant un assemblage. Ce nouvel assemblage peut ensuite être utilisé comme sous-assemblage dans un assemblage de moteur. Le nom de fichier d'un assemblage SolidWorks porte l'extension .SLDASM. Voir aussi Sous-assemblage et Contrainte.
Axe	Ligne droite servant de référence pour créer des géométries, des fonctions ou des répétitions dans un modèle. Un axe peut être défini de plusieurs manières, par exemple en utilisant l'intersection de deux plans. Voir aussi Axe temporaire, Géométrie de référence
Balayage	Fonction de base, de bossage, d'enlèvement de matière ou de surface créée en déplaçant un profil (section) le long d'une trajectoire.
Bloc	Annotation définie par l'utilisateur, spécifique aux mises en plan. Un bloc peut contenir un texte, des entités d'esquisse (à l'exception des points) et une zone hachurée, et peut être sauvegardé dans un fichier pour usage futur, par exemple comme symbole personnalisé ou logo de société.
Bossage/base	Première fonction volumique d'une pièce, créée à partir d'un bossage. Un bossage est une fonction qui permet de créer la fonction de base d'une pièce ou d'ajouter du matériau à une pièce par extrusion, révolution, balayage ou lissage d'une esquisse, ou par épaissement d'une surface.

Calque	Dans une mise en plan, un calque peut renfermer des cotes, des annotations, des géométries et des composants. Il est possible de désactiver la visibilité de calques individuels pour simplifier une mise en plan et d'affecter des propriétés à toutes les entités d'un calque.
Chanfrein	Coupe en biseau réalisée sur une arête ou un sommet sélectionné.
Cliquer-cliquer	Mode d'esquisse selon lequel l'utilisateur presse et relâche le bouton de la souris, puis déplace le pointeur et clique à nouveau pour définir le point suivant de la séquence d'esquisse.
Cliquer-faire glisser	Mode d'esquisse selon lequel l'utilisateur clique et fait glisser la souris, puis relâche le bouton de la souris pour compléter l'entité d'esquisse.
Composant	Toute pièce ou tout sous-assemblage faisant partie d'un assemblage.
Configuration	Variante d'une pièce ou d'un assemblage au sein d'un même document. Les variantes peuvent différer par leurs cotes, fonctions ou propriétés. Par exemple, une pièce telle qu'un boulon peut renfermer différentes configurations variant en diamètre et longueur. Voir Famille de pièces.
Configuration Manager	Partie de l'interface située sur le côté gauche de la fenêtre SolidWorks et permettant de créer, sélectionner et visualiser les différentes configurations des pièces et assemblages.
Congé	Arrondi interne réalisé sur un coin ou une arête dans une esquisse ou sur une arête, une surface ou un volume.
Contrainte	Relation géométrique (coïncidente, perpendiculaire, tangente, etc.) établie entre les pièces d'un assemblage. Voir aussi SmartMates.
Coque	Outil de fonction qui permet de creuser une pièce, en transformant ses faces en parois fines et en gardant ouvertes les faces sélectionnées. Lorsqu'aucune face n'est sélectionnée, le résultat obtenu est une pièce creuse.
Coupe locale	Coupe permettant d'exposer les détails internes d'une vue de mise en plan en supprimant du matériau à un profil fermé, généralement une spline.
Degrés de liberté	Une géométrie qui n'est pas contrainte par des cotes ou des relations peut se déplacer librement. Dans les esquisses 2D, il existe trois degrés de liberté: déplacement le long des axes X et Y, et rotation autour de l'axe Z (axe normal au plan d'esquisse). Dans les esquisses 3D et les assemblages, il existe six degrés de liberté: déplacement le long des axes X, Y et Z, et rotation autour des axes X, Y et Z. Voir Sous-contrainte.
Document de SolidWorks	Fichier contenant une pièce, un assemblage ou une mise en plan.

eDrawing	Représentation compacte d'une pièce, d'un assemblage ou d'une mise en plan. Les eDrawings sont suffisamment compacts pour être facilement échangés par courrier électronique et sont créés pour une variété de types de fichiers CAO, dont SolidWorks.
Esquisse	Une esquisse 2D est un ensemble de lignes et autres objets 2D sur un plan ou une face constituant le fondement d'une fonction telle qu'une base ou un bossage. Une esquisse 3D n'est pas plane et peut servir de guide, par exemple lors de la création d'un balayage ou d'un lissage.
Face	Zone (plane ou non) de modèle pouvant être sélectionnée, ou surface dont les frontières permettent de définir la forme du modèle ou de la surface. Par exemple, un parallélépipède possède six faces. Voir aussi Surface.
Famille de pièces	Feuille de calcul qui permet de créer plusieurs configurations au sein d'un document de pièce ou d'assemblage. Voir Configurations.
Feuille de mise en plan	Page dans un document de mise en plan.
Fonction	Forme distincte qui, combinée à d'autres fonctions, contribue à la construction d'une pièce ou d'un assemblage. Certaines fonctions, telles que les bossages et les enlèvements de matière, proviennent d'esquisses. D'autres, telles que les coques et les congés, modifient la géométrie d'une fonction. Les fonctions n'ont pas toutes des géométries qui leur sont associées. Les fonctions sont toujours listées dans l'arbre de création FeatureManager. Voir aussi Surface.
Fond de plan	Un fond de plan est généralement constitué des éléments suivants: format et orientation de la feuille, texte standard, contours, blocs de titres et autres. Les fonds de plan peuvent être personnalisés et enregistrés pour usage futur. Un document de mise en plan peut renfermer des feuilles ayant des formats différents.
Groupe de contraintes d'assemblage	Collection de contraintes résolues ensemble. L'ordre d'apparition des contraintes dans le groupe n'a pas d'importance.
Hélice	Une hélice est définie par trois éléments: l'espacement, le nombre de révolutions et la hauteur. Une hélice peut par exemple servir de trajectoire à une fonction de balayage destinée à réaliser un filetage dans un boulon.
Image filaire	Mode de vue affichant toutes les arêtes de la pièce ou de l'assemblage. Voir aussi Image ombrée.
Image ombrée	Affichage d'un modèle en tant que volume en couleur. Voir aussi Image filaire.

Ligne	Entité d'esquisse droite ayant deux points d'extrémité. Une ligne peut être créée en projetant, dans une esquisse, une entité externe telle qu'une arête, un plan, un axe ou une courbe d'esquisse.
Lissage	Fonction de base, de bossage, d'enlèvement de matière ou de surface obtenue en créant des transitions entre profils.
Mise en plan	Représentation 2D d'une pièce ou d'un assemblage 3D. Le nom de fichier d'une mise en plan SolidWorks porte l'extension .SLDDRW.
Modèle	Géométrie volumique 3D dans un document de pièce ou d'assemblage. Si un document de pièce ou d'assemblage contient plusieurs configurations, chaque configuration constitue un modèle distinct.
Modèle	Document de pièce, d'assemblage ou de mise en plan servant de base pour un nouveau document. Il peut inclure des paramètres, annotations ou géométries définis par l'utilisateur.
Moule	Une conception d'empreinte de moule implique (1) une pièce conçue, (2) un brut de moule supportant l'empreinte de la pièce, (3) un assemblage temporaire dans lequel l'empreinte est créée et (4) des pièces composants dérivées constituant les deux moitiés du moule.
Occurrence	Élément de répétition ou composant utilisé plus d'une fois dans un assemblage.
Origine	Point du modèle ayant pour coordonnées (0,0,0) et représenté par trois flèches grises. Dans une esquisse active, l'origine est le point de l'esquisse ayant pour coordonnées (0,0,0) et représenté par trois flèches rouges. Des cotes et des relations peuvent être ajoutées à l'origine d'un modèle mais pas à l'origine d'une esquisse.
Paramètre	Valeur utilisée pour définir une esquisse ou une fonction (souvent une cote).
Pièce	Objet 3D distinct constitué de fonctions. Une pièce peut devenir un composant dans un assemblage et être représentée en 2D dans une mise en plan. Les boulons, broches et plaques sont des exemples de pièces. Le nom de fichier d'une pièce SolidWorks porte l'extension .SLDPRT.
Plan (nom)	Géométrie de construction plane servant à la création d'une esquisse 2D, d'une vue en coupe d'un modèle, d'une fonction de dépouille (on parle alors de plan neutre) et à d'autres usages.
Plane (adj. fém.)	Qualifie une entité contenue entièrement dans un même plan. Par exemple, un cercle est une entité plane, alors qu'une hélice ne l'est pas.

Point	Emplacement unique dans une esquisse, ou projection d'une entité externe (origine, sommet, axe ou point provenant d'une autre esquisse) en un seul endroit d'une esquisse. Voir aussi Sommet.
Profil	Entité d'esquisse servant à la création d'une fonction (par exemple, un lissage) ou d'une vue de mise en plan (par exemple, une vue de détail). Un profil peut être ouvert (cas d'une forme en U ou d'une spline ouverte) ou fermé (cas d'un cercle ou d'une spline fermée).
Profil fermé	Un profil (ou contour) fermé est une esquisse ou une entité d'esquisse ne contenant pas de points d'extrémité exposés. C'est par exemple le cas d'un cercle ou d'un polygone.
Profil ouvert	Un profil (ou contour) ouvert est une esquisse ou une entité d'esquisse contenant des points d'extrémité exposés. C'est par exemple le cas d'un profil en U.
Property Manager	Partie de l'interface située sur le côté gauche de la fenêtre SolidWorks et servant à l'édition dynamique des entités d'esquisse et de la plupart des fonctions.
Rassembler	Action inverse de l'éclatement, qui permet de ramener les pièces d'un assemblage éclaté vers leurs positions normales.
Reconstruction	Mise à jour (régénération) d'un document reflétant tous les changements apportés au modèle depuis la dernière reconstruction. Une reconstruction est généralement effectuée à la suite d'une modification de cote dans un modèle.
Relation	Contrainte géométrique établie entre entités d'esquisse ou entre une entité d'esquisse et un plan, un axe, une arête ou un sommet. Les relations peuvent être ajoutées automatiquement ou manuellement.
Répétition	Matrice linéaire, circulaire ou pilotée par une esquisse constituée d'entités, de fonctions ou de composants sélectionnés répétés. Toute modification de l'entité d'origine est reproduite dans les autres occurrences de la répétition.
Révolution	Fonction de base, de bossage, d'enlèvement de matière ou de surface créée en faisant pivoter un ou plusieurs profils esquissés autour d'une ligne de construction.
Section	Synonyme de profil dans le cadre des balayages.
SmartMates	Relation de contrainte d'assemblage créée automatiquement. Voir Contrainte.
Sommet	Point d'intersection de deux ou plusieurs lignes ou arêtes. Les sommets peuvent être sélectionnés à des fins d'esquisse, de cotation ou d'autres opérations.

Sous-assemblage	Document d'assemblage entrant dans la composition d'un plus grand assemblage. Par exemple, le système de direction d'une voiture est un sous-assemblage de la voiture.
Sous-contrainte	Etat d'une esquisse à laquelle il manque des cotes et des relations permettant de prévenir le mouvement ou le changement de taille des entités qu'elle renferme. Voir Degrés de liberté.
Sur-contrainte	Etat d'une esquisse contenant des cotes ou des relations redondantes ou en conflit.
Surface	Entité plane ou 3D d'épaisseur nulle, délimitée par des arêtes. Les surfaces sont souvent utilisées pour créer des fonctions volumiques. Des surfaces de référence peuvent être utilisées pour modifier les fonctions volumiques. Voir aussi Face.
Symétrie	(1) Une fonction de symétrie est une copie d'une fonction sélectionnée, créée symétriquement par rapport à un plan ou une face plane. (2) Une entité d'esquisse symétrique est une copie d'une entité d'esquisse sélectionnée, créée symétriquement par rapport à une ligne de construction. Toute modification apportée à la fonction ou l'esquisse d'origine est reproduite dans la copie symétrique.
Système de coordonnées	Système de plans par rapport auquel sont définies les coordonnées cartésiennes des fonctions, pièces et assemblages. Les documents de pièces et d'assemblages renferment des systèmes de coordonnées par défaut, mais d'autres systèmes de coordonnées peuvent être définis à l'aide de géométries de référence. Les systèmes de coordonnées peuvent être employés avec les outils de mesure et lors de l'exportation de documents vers d'autres formats de fichiers.
Toolbox	Bibliothèque de pièces standard entièrement intégrées dans SolidWorks. Ces pièces, incluant des boulons et des vis, sont des composants prêts à l'emploi.
Vue en coupe	(1) Vue de pièce ou d'assemblage coupée au moyen d'un plan ou (2) vue de mise en plan créée en coupant une autre vue de mise en plan au moyen d'une ligne de coupe.
Vue nommée	Vue spécifique (isométrique, de dessus, etc.) d'une pièce ou d'un assemblage ou nom défini par l'utilisateur attribué à une vue spécifique. Les vues nommées répertoriées dans la liste Orientation de la vue peuvent être insérées dans les mises en plan.
Zone graphique	Partie de la fenêtre SolidWorks dans laquelle le modèle de pièce, d'assemblage ou de mise en plan est affiché.